



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA
INGENIERIA INDUSTRIAL**

Estudio de Prefactibilidad para la Elaboración de Jugos de Naranja Agria y
Limón para Sazonar Carnes y Pescados.

AUTOR

Br. Mercedes Del Carmen López Lira

TUTOR

Ing. Fernando José López Artola

Managua, 04 de Marzo del 2016

INDICE

I.	INTRODUCCION	1
II.	ANTECEDENTES	2
III.	OBJETIVOS	4
III.1	OBJETIVO GENERAL	4
III.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
IV.	JUSTIFICACIÓN	5
V.	MARCO TEÓRICO	6
V.1	Estudio de Mercado:	6
V.1.1	Análisis de la Demanda	6
V.1.2	Análisis de la Oferta	9
V.2.	Ingeniería del Proyecto	9
V.2.2	Distribución de Planta	10
V.2.3	Evaluación de Proyecto:	11
V.3	Estudio Técnico	12
V.3.1	Determinación del Tamaño Óptimo de la Planta	13
V.3.2	Localización Óptima del Proyecto	14
V.4	Estudio Financiero	16
V.4.1	Evaluación Financiera	16
V.4.2	Determinación de los Costos	17
V.4.3	Inversión inicial	19
V.4.4	Depreciaciones y Amortizaciones	20
V.4.5	Punto de Equilibrio	20
V.4.6	Balance General	22
V.4.7	Evaluación Económica De Proyectos	22
V.4.8	Valor Presente Neto (VPN)	23
V.4.9	Tasa Interna de Rendimiento (TIR)	23
V.4.10	Valor de Salvamento (VS)	24
V.4.11	Cálculo de la TIR Con Financiamiento	24
V.4.12	Análisis de Sensibilidad (AS)	26
VI.	DISEÑO METODOLÓGICO	27
VI.1	Tipo de Investigación	27
VI.2	Diseño del Muestreo	27
VI.2.1	Tipo de Muestreo	28
VI.2.2	Tamaño de la Muestra	28

VI.3 Fuentes de Información	28
VI.3.1 Fuentes Primarias.....	29
VI.3.2 Fuentes Secundarias	29
VI.4 Métodos e Instrumentos de Recopilación de Datos.....	29
VI.4.1 Entrevista	30
VI.4.2 Encuesta.....	30
VI.4.3 Proceso de Recolección de la Información	30
VII. ESTUDIO DE MERCADO.....	32
VII.1. DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICA DEL PRODUCTO	33
VII.1.1 LIMÓN	33
VII.1.2 NARANJA AGRIA.....	34
VII.2. ANÁLISIS DE PRODUCTOS SUSTITUTOS	35
VII.3. ANÁLISIS DE PRODUCTOS COMPLEMENTARIOS.....	36
VII.4. ANÁLISIS DEL MERCADO NACIONAL	36
VII.5. DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA	36
VII.6. RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN DE FUENTES PRIMARIAS.....	37
VII.7 ESTRATIFICACIÓN DE LA ENCUESTA	37
VII.8 MEDICIÓN E INTERPRETACIÓN DE FUENTES PRIMARIAS	39
VII.9 ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS.....	40
VII.9 DETERMINACIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO.....	48
VII.9.1 NOMBRE DEL PRODUCTO	48
VII.9.2 ENVASE.....	48
VII.9.3 ETIQUETADO	49
VII.10 ANÁLISIS DE LA DEMANDA	50
VII.11 ANÁLISIS DE LA OFERTA	53
VII.12 ANÁLISIS DE LOS PRECIOS.....	54
VII.13 CANALES DE DISTRIBUCIÓN	54
VII.14 PUBLICIDAD.....	55
VIII. ESTUDIO TÉCNICO	56
VIII.1 DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO ÓPTIMO DE LA PLANTA.....	57
VIII.1.1. LA DEMANDA	57
VIII.1.2 ABSORCIÓN DE LA DEMANDA.....	57
VIII.2. CRONOGRAMA PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA	58
VIII.3. DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA E INSUMOS.	59
VIII.3.1. SORBATO DE POTASIO	59
VIII.3.2. BOTELLAS DE POLIETILENO	60

VIII.3.3. ETIQUETAS	60
VIII.4. DISPONIBILIDAD DE TECNOLOGÍA.	60
VIII.5. LOCALIZACIÓN ÓPTIMA DE LA PLANTA	60
VIII.5.2 MICRO LOCALIZACIÓN	65
VIII.6. DISTRIBUCIÓN Y ACOPIO.....	66
VIII.6.1 ACOPIO DE LA MATERIA PRIMA.....	66
VIII.7 DISTRIBUCIÓN DEL PRODUCTO.....	66
VIII.8 INGENIERÍA DE PROYECTO	67
VIII.8.1 GENERALIDADES REFERENTES A LAS INSTALACIONES PRODUCTIVA	67
VIII.8.2 NORMAS Y REQUISITOS MÍNIMOS A CUMPLIR EN EL ÁREA DE PROCESO	67
VIII.9 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	69
VIII.10 CURSOGRAMA ANALITICO	73
VIII.11 DIAGRAMA DE FLUJO	75
VIII.12 DISEÑO Y SELECCIÓN DE LOS EQUIPOS	78
VIII.12.1 VIDA ÚTIL DE LOS EQUIPOS	78
VIII.12.2 REQUERIMIENTO DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS PARA LA PRODUCCIÓN	78
VIII.12.3 REQUERIMIENTO DE MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA	78
VIII.13 INSTALACIONES Y REMODELACIÓN	79
VIII.14 ÁREAS QUE CONFORMA LA PLANTA PROCESADORA JUGO CONCENTRADO DE LIMÓN Y NARANJA AGRIA	80
VIII.15 DISTRIBUCIÓN DE PLANTA PROCESADORA DE CONCENTRADO DE JUGO DE LIMÓN Y NARANJA AGRIA	82
VIII.15.1 DIAGRAMA DE RECORRIDO DE PLANTA PROCESADORA DE CONCENTRADO DE JUGO DE LIMÓN Y NARANJA AGRIA.....	83
VIII.16 HIGIENE Y SEGURIDAD	84
VIII.17 REQUISITOS SANITARIOS PARA LOS MANIPULADORES DE ALIMENTOS	85
VIII.18 DETERMINACIÓN DEL TIPO DE EMPRESA	87
VIII.18.1 CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA.....	87
VIII.19 ORGANIZACIÓN DE RECURSOS HUMANOS.....	88
VIII.20 SALARIOS.....	99
VIII.20.1 MÉTODO DE EVALUACIÓN POR PUNTOS.....	99
VIII.21. ORGANIGRAMA.....	103
VIII.22 ASPECTOS LEGALES	104
VIII.22.1 .PROCEDIMIENTOS Y REQUISITOS PARA LA INSCRIPCIÓN PARA PERSONA NATURAL O JURÍDICA CON ACTIVIDADES ECONÓMICAS.....	105
VIII.22.3 PASOS PARA CONSTITUIR LEGALMENTE LA EMPRESA ADJUNTO AL PROCESO DE INSCRIPCIÓN.....	105

VIII.22.4 DESCRIPCIÓN DE LA INSCRIPCIÓN DE LIBROS.....	106
VIII.22.5 TRÁMITES EN LA DIRECCIÓN GENERAL DE INGRESOS (DGI).....	108
VIII.22.6 TRÁMITES EN LA ALCALDIA.....	108
VIII.22.7 REGISTRO ÚNICO DE LA MICRO, PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA (RUM)	109
VIII.22.8 TRÁMITES PARA AFILIARSE COMO PATRONO AL INSS	110
VIII.22.9 LICENCIA DE HIGIENE Y SEGURIDAD DEL TRABAJO (HST) – MITRAB	111
VIII.22.10 CONTRATO DE TRABAJO	111
VIII.22.11 DURACIÓN DEL CONTRATO INDIVIDUAL DE TRABAJO	112
VIII.22.12 REQUISITOS DEL CONTRATO INDIVIDUAL DE TRABAJO	112
VIII.22.13 TRAMITE PARA EXONERACIÓN EN COMPRAS DE MATERIAS PRIMAS.....	113
VIII.22.14 REGISTRO DE MARCAS- REGISTRO DE PROPIEDAD INTELECTUAL.....	114
VIII.22.15 COSTOS EN QUE SE DEBE INCURRIR PARA REGISTRAR UNA MARCA:	116
VIII.22.16 REQUERIMIENTO AMBIENTAL	117
VIII.22.17 OBTENCIÓN DE LICENCIA SANITARIA.....	117
IX. ESTUDIO FINANCIERO	120
IX.1 TASA DE INFLACIÓN PARA EL PROYECTO.....	121
IX.2 INVERSIONES.....	121
IX.3 PRESUPUESTO DE INVERSIÓN EN ACTIVO FIJO Y ACTIVO DIFERIDO	128
IX.3 INGRESOS TOTALES	141
IX.4 CAPITAL DE TRABAJO	142
IX.5 FINANCIAMIENTO DE LA INVERSIÓN	143
IX.6. BALANCE GENERAL.....	143
IX.7. ESTADOS DE RESULTADOS	144
IX.8 CRONOGRAMA DE INVERSIONES.....	147
X. EVALUACIÓN FINANCIERA.....	148
X.1.COSTO DE CAPITAL O TASA MÍNIMA ACEPTABLE DE RENDIMIENTO	149
X.1.1. VALOR PRESENTE NETO Y TASA INTERNA DE RETORNO SIN FINANCIAMIENTO	149
X.1.2. VALOR PRESENTE NETO Y TASA INTERNA DE RETORNO CON FINANCIAMIENTO ..	151
X.2 PERÍODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN	152
X.3. APALANCAMIENTO FINANCIERO	153
X. 4 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	154
X.4.1 ANÁLISIS UNIDIMENSIONAL.....	154
X.4.2 ESCENARIOS SIN FINANCIAMIENTO	154
X.4.3 ESCENARIOS CON FINANCIAMIENTO	155
X.4.4 ANÁLISIS BIDIMENSIONAL.....	156
X.4.5 Escenarios sin financiamiento	157

X.4.6 Escenarios con financiamiento.....	157
XI. CONCLUSIONES	159
XII. RECOMENDACIONES	161
XIII. BIBLIOGRAFIA.....	162
XIV. ANEXOS	164

I. INTRODUCCION

Nicaragua por estar ubicado en la zona tropical, presenta una amplia variedad de frutas de diferentes olores y sabores producidas en casi todo el territorio nacional durante todo el año; destacándose la producción de banano, melón, sandía y cítricos las cuales se exportan a mercados de Estados Unidos y Europa (IICA, 2009).

Sin embargo, en ciertas regiones rurales de Chinandega, Rivas, Nueva Segovia y Managua sobresale la producción de cítricos destinada a consumo familiar y a satisfacer parte de la demanda nacional de cítricos. Esta producción se encuentra en mano de pequeños agricultores cuyas explotaciones son identificadas como huertos familiares donde las labores de cultivos se limitan a limpieza y cosecha y además carecen de acceso a los mercados.

El limón y la naranja agria en la cultura gastronómica de los nicaragüenses es de suma importancia, ya que en la mayoría de los hogares utilizan estos frutos para la limpiar y sazonar alimentos tales como carnes, pollo, mariscos, entre otros.

Por mucho tiempo se ha manejado la forma casera para la obtención del jugo de naranja agria y limón en donde se exprime a mano el fruto para obtener el jugo de este, el presente proyecto busca como industrializar con un proceso higiénico para la extracción del jugo de la naranja agria y el limón de manera que pueda embotellarse y ser comercializado.

La oportunidad de mercado de los sazonadores a base de jugos de naranja agria y limón es amplia, ya que Nicaragua se caracteriza por ser productor de la materia prima la cual puede ser aprovechada, los hogares y los establecimientos de comidas, cocteleras, y restaurantes son consumidores de estos cítricos, además actualmente no hay oferta del producto en el mercado nacional, por lo cual se realizara un estudio para determinar la demanda y la aceptación que hay para el producto a fin de determinar la viabilidad del proyecto.

II. ANTECEDENTES

Los cítricos como la naranja agria y el limón son originarios del Noroeste de India y partes colindantes de China y Burma, desde allí se han distribuido por todo el mundo subtropical y las tierras elevadas de los trópicos, donde prosperan sin mayores dificultades.

Los cítricos en Nicaragua están en vías de un significativo despegue, aunque una gran parte de la producción proviene de plantaciones no organizadas. Este despegue de citricultura se debe a factores nacionales e internacionales que han influido para convertirla en una actividad muy rentable. Los tratados comerciales con Estados Unidos (CAFTA), la abundancia de mano de obra diestra y barata en Nicaragua; la facilidad de las comunicaciones han sido factores que contribuyen a hacer muy competitiva y atractiva la siembra de cítricos en Nicaragua. Las proyecciones sobre el cultivo son muy promisorias y existen hoy en día una febril actividad de siembra de cítricos en todo el país. Definitivamente se ha pasado de la siembra de patios y jardines a la siembra en gran escala comercial. Las zonas potenciales para la siembra y donde actualmente el cítrico se cultiva es en los departamentos de Chinandega, Rivas, Nueva Segovia y Managua.

Los cítricos como la naranja agria y el limón han sido tradicionalmente parte de la dieta diaria de los nicaragüenses, ya que son la materia prima tanto en hogares como restaurantes para sazonar y limpiar carnes, pescados y mariscos, también para dar gustos a diversos platos como sopas, arroz aguado, entre otras comidas típicas. Para obtener el jugo de estos frutos, tradicionalmente se exprime manualmente, es por ello que este proyecto contempla una oportunidad de mercado para embotellar estos cítricos de manera que su uso en los hogares o restaurantes nicaragüenses sea más accesible, fácil e higiénico.

Se hicieron revisiones bibliográficas en la facultad de ingeniería industrial y la facultad de química de la UNI y no se encontraron registros similares a este proyecto, siendo este estudio el primero, además de ser producto único debido a no haberse encontrado oferta en el mercado de sazonadores a base de jugo de naranja agria o limón.

Hay que destacar que la demanda de la naranja y los limones en los últimos años ha venido creciendo dado que ha crecido el turismo y con ello lugares donde se preparan las comidas como hoteles, restaurantes, bares, cocteleras entre otros, debido a las estrategias de desarrollo implementadas en el país.

III. OBJETIVOS

III.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un estudio de pre factibilidad para la elaboración de jugos de naranja agria y limón para sazonar carnes y pescados.

III.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Determinar el mercado meta, especificaciones y volumen de venta de los sazonadores mediante un estudio de mercado.
2. Determinar el tamaño óptimo, ubicación e ingeniería de proyecto mediante un estudio técnico.
3. Realizar el estudio financiero del proyecto.
4. Analizar la rentabilidad del proyecto mediante evaluación financiera.

IV. JUSTIFICACIÓN

La realización del presente proyecto se justifica por aprovechar una oportunidad de mercado con un producto innovador a base de jugos de limón y naranja agria para diversificar su consumo, ya que Nicaragua es productora de la materia prima la cual puede ser utilizada para el fin del proyecto.

Desde una perspectiva práctica, la realización del proyecto es importante porque utiliza recursos del medio, genera empleo y permite el uso tecnología para las buenas prácticas de manufactura que permitan lograr mayor calidad y atractivo para el consumidor.

El cambio de la cotidiana forma de consumir los cítricos (limón y naranja agria) para los típicos alimentos nicaragüenses garantizan las condiciones sanitarias adecuadas para su consumo, disminución de los riesgos inherentes a su distribución, la trazabilidad y la calidad del producto para generar nuevas oportunidades de ventas y acceso a nuevos mercados, Impulsando su competitividad en el mercado alimentaria y aumentando la confianza de los clientes.

Este proyecto es una excelente oportunidad para obtener utilidades, al ser un producto pionero en la industria, creando nuevas formas de procesos y distribución para el consumo de los cítricos.

V. MARCO TEÓRICO

V.1 Estudio de Mercado:

Consiste básicamente en la determinación y cuantificación de la oferta y la demanda, del análisis de los precios y el estudio de la comercialización¹. La cuantificación de la oferta y la demanda puede obtenerse de fuentes primarias y secundarias, siendo las primarias las más confiables. El objetivo general de esta investigación es verificar la posibilidad real de penetración del producto o servicio de un mercado determinado. Por otro lado el estudio de mercado también es útil para prever la política adecuada de precio.

Estudia la mejor forma de comercialización del producto o servicio y para verificar si existe un mercado viable para el producto o servicio que se pretende elaborar.

V.1.1 Análisis de la Demanda

Es la cantidad de bienes y/o servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a precio determinado. El principal propósito de un análisis de la demanda es medir cuales son las fuerzas que afectan los requerimientos del mercado con respecto a un bien o servicio, así como determinar la posibilidad de participación del producto en la satisfacción de dicha demanda. La demanda es función de una serie de factores, como son la necesidad real que tiene el bien o servicio, su precio, el nivel de ingresos de la población, entre otros, por lo que en el estudio habrá que tomar en cuenta información proveniente de diferentes fuentes, indicadores económicos, etc.²

¹ Baca Urbina, Evaluación de Proyectos

² Nassir Sapag Chain y Reinaldo Sapag Chain/Preparación y Evaluación de Proyectos/Quinta edición/pág. 81

V.1.1.1 Determinación de la Demanda

Para determinar la Demanda se emplean herramientas de investigación de mercado (investigaciones estadísticas e investigación de campo), cuando existe información estadística resulta fácil reconocer cuál es el monto y el comportamiento histórico, y la investigación de campo servirá para formar un criterio con relación a los factores cualitativos de la demanda, no obstante, cuando no existen estadísticas, la investigación de campo queda como único recurso para la obtención de datos y cuantificación de la demanda.

El objetivo principal que se pretende alcanzar con el análisis de la demanda es determinar los factores que afectan el comportamiento del mercado y las posibilidades reales de que el producto o servicio resultante del proyecto pueda participar efectivamente en ese mercado.

La demanda se puede clasificar desde distintos puntos de vista, e n relación con su oportunidad, con su necesidad, con su temporalidad, con su destino y con su permanencia.

- ***En relación con su oportunidad***, la demanda puede ser de tipo insatisfecha cuando la producción y oferta no alcanza a cubrir los requerimientos del mercado o satisfecha
- ***De acuerdo con su necesidad***, la demanda puede ser básica o suntuaria. La demanda necesaria básica se refiere a aquella que la comunidad requiere ineludiblemente para mantenerse y desarrollarse, por ejemplo, alimentación o la vivienda, educación, transporte, salud etcétera. La demanda necesaria suntuaria se relaciona con la intención de satisfacer un gusto, más que una necesidad, por ejemplo, un vehículo de lujo o un perfume.
- ***En relación con su temporalidad***, existe la demanda continua y la demanda cíclica o estacional. En el primer caso se encuentra aquella de carácter permanente, como la alimentación o la vivienda, mientras que en el segundo, se clasifica aquella de tipo no permanente, como la que se

produce en las fiestas de Navidad o vinculada con las vacaciones, entre otras.

- **De acuerdo con su destino**, la demanda puede clasificarse como de bienes finales (los que son adquiridos para ser consumidos directamente) o de bienes intermedios, (los que son requeridos para ser utilizados en la elaboración de otros bienes).
- **En relación con la permanencia**, la demanda puede clasificarse como de flujo o de stock. La demanda de flujo corresponde a aquella que se vincula con un carácter permanente, como por ejemplo la que se esperaría de las nuevas construcciones frente a la aparición de una innovación tecnológica como por ejemplo la producida, entre otros casos, respecto de las ventanas de aluminio³.

La de stock se asocia con aquella que se produce para satisfacer una demanda finita en el tiempo, como la de quienes desean cambiar sus antiguas ventanas de madera o fierro por la de aluminio.

Con relación a la Oportunidad Existen dos tipos de Demanda: la demanda insatisfecha, la demanda satisfecha. La primera es cuando lo producido u ofrecido no alcanza a cumplir los requerimientos del mercado; la segunda es en la que lo ofrecido al mercado es exactamente lo que este requiere, reconociéndose dos tipos de demanda satisfecha, satisfecha saturada (la que ya no puede soportar una mayor cantidad de bien o servicio en el mercado) y satisfecha no saturada (es la que se encuentra aparentemente satisfecha, pero que puede hacerse crecer con el uso adecuado de herramientas de mercadotecnia).

³ Nassir Sapag Chain y Reinaldo Sapag Chain/Preparación y Evaluación de Proyectos/Quinta edición/ Pág.82

V.1.2 Análisis de la Oferta

El término oferta se puede definir como el número de unidades de un determinado bien o servicio que los vendedores están dispuestos a ofrecer a determinado precios⁴.

V.1.2.1 Determinación de la Oferta

El propósito que se persigue es determinar o medir las cantidades y las condiciones en que una economía puede, y quiere poner a disposición del mercado un bien o servicio. La oferta, al igual que la demanda, es función de una serie de factores, como son los precios en el mercado del producto, los apoyos gubernamentales a la producción, etc.

La investigación de campo que se haga deberá tomar en cuenta todos estos factores junto con el entorno económico en que se desarrollará el proyecto.

V.2. Ingeniería del Proyecto

El objetivo general es resolver todo lo concerniente a la instalación y el funcionamiento de la planta. Desde la descripción de los bienes y servicio a partir de insumos, adquisición de equipos y maquinarias, seleccionando una tecnología adecuada para la fabricación u operación del servicio, tomando en cuenta la flexibilidad del servicio y los equipos, con el objetivo de reducir tiempos muertos y diversificar fácilmente los servicios en un momento dado, se determina la distribución optima de la planta, se define la estructura jurídica y organizacional que habrá de tener la planta productiva⁵.

Técnicamente existen diversos procesos productivos opcionales que son los muy automatizados y los manuales.

⁴ Nassir Sapag Chain y Reinaldo Sapag Chain/Preparación y Evaluación de Proyectos/Quinta edición/Pág.55

⁵ Evaluación De Proyectos. (Baca Urbina)

V.2.2 Distribución de Planta

Una buena distribución de planta es la que proporciona condiciones de trabajos aceptables y permite la operación más económica, a la vez que mantiene las condiciones óptimas de seguridad y bienestar para los trabajadores.

Tiene como objetivos básicos:

Integración total; la cual consiste en integrar en lo posible todos los factores que afectan la distribución.

Utilización del espacio; optimiza todos los espacios que existan en la planta en sus tres dimensiones, se utiliza mayormente cuando se tiene espacios reducidos⁶.

La distribución de planta puede darse; orientada al proceso, orientada al producto, por componente fijo, y distribución combinada.

La Distribución de Planta orientada al proceso son adecuadas para las operaciones intermitentes cuando los flujos de trabajos no están normalizados para todas las unidades de producción, los centros o departamentos de trabajos involucrados en el proceso de planta se agrupan por el tipo de función que se realiza.

La distribución de planta orientada al producto se adopta cuando se fabrica un producto estandarizado, por lo común en gran volumen, los centro de trabajos y los equipos respectivos quedan alineados idealmente para ofrecer una secuencia de operaciones especializada que habrá de originar la fabricación progresiva del producto.

La distribución de planta por componente fijo se requiere cuando a causa del tamaño, conformación o cualquier otra característica no es posible desplazar el producto.

⁶ (Adam Evertt). Administración de las Producción y las Operaciones, p 295.

Comúnmente no existe la distribución de plantas puras y se tiene que adoptar una distribución de planta combinada, siendo esto lo más usual en el caso de procesos y productos.

V.2.3 Evaluación de Proyecto:

Se puede describir como un plan que, si se le asigna determinado monto de capital y se le proporciona insumo de varios tipos, podrá producir un bien un servicio, útil al ser humano o a la sociedad en general. La metodología de la evaluación de un proyecto de inversión cualquiera que este sea se puede aplicar a las aéreas generales tales como: Instalación de una planta totalmente nueva, elaboración de un producto de una planta ya existente, ampliación de la capacidad instalada, sustitución de maquinaria por obsolescencia o capacidad insuficiente⁷.

Tiene por objeto conocer su rentabilidad económica y social, de tal manera que asegure resolver una necesidad humana en forma eficiente, segura y rentable para asignar los recursos económicos a la mejor alternativa.

La evaluación de proyecto tiene la finalidad de proporcionar los resultados de si es conveniente realizar la inversión, en tal caso surge la recomendación de su aprobación, y su continuación a niveles más profundos de estudio; puede tener diversos criterios de decisión.

Todo proyecto “surge como respuesta a una idea que busca ya sea la solución de un problema o la forma para aprovechar una oportunidad de negocio, que corresponde a la solución de un problema de terceros⁸”, en tal caso, se “debe evaluar en términos de conveniencia, de tal forma que se asegure que habrá de resolver una necesidad humana en forma eficiente, segura y rentable⁹”, la toma de decisión para aceptar un proyecto implica un riesgo al considerar toda una gama de factores que participan en el proceso de instalación y puesta en marcha del mismo, resultando necesario tener antecedentes que justifiquen y disminuyan el riesgo de equivocarse al decidir su ejecución.

⁷ Baca Urbina. Evaluación de Proyectos, p 4.

⁸ Sapag, (2008), Preparación y evaluación de proyecto p.2

⁹ Ibídem, p 2.

V.3 Estudio Técnico

El estudio técnico tiene por objetivo proveer información para cuantificar el monto de las inversiones y de los costos de operación pertinentes a esta área¹⁰. Su importancia radica que nos guía a la posibilidad técnica de fabricación del producto que se pretende; además de que también podemos analizar y determinar el tamaño óptimo, la localización óptima, los equipos, las instalaciones y la organización requeridos para realizar la producción del proyecto deseado.

Pretende resolver las preguntas referentes a dónde, cuánto, cuándo, cómo y con qué producir lo que se desea, por lo que el aspecto técnico-operativo de un proyecto comprende todo aquello que tenga relación con el funcionamiento y la operatividad del propio proyecto.

Una de las conclusiones de este estudio es que deberá definir la función de producción que optimice el empleo de los recursos disponibles en la producción del bien o servicio del proyecto. De aquí podrá obtenerse la información de las necesidades de capital, mano de obra y recursos materiales tanto para la puesta en marcha como para la posterior operación del proyecto.

En particular, con el estudio técnico se determinarán los requerimientos de equipos de fábrica para la operación y el monto de la inversión correspondiente¹¹.

El estudio técnico puede subdividirse en cuatro partes, que son:

a) *Determinación del tamaño óptimo de la planta.* Esta parte del estudio es de gran importancia, ya que cabe aclarar que las técnicas para su determinación son de iterativas y no existe un método preciso y directo para hacer el cálculo. El tamaño también depende de los turnos trabajados, ya que para un cierto equipo

¹⁰ Nassir Sapag Chain y Reinaldo Sapag Chain/Preparación y Evaluación de Proyectos/Quinta edición/Pág.25

¹¹ <http://antiguo.itson.mx/Publicaciones/contaduria/Julio2008/estudiotecnico.pdf>

instalado, la producción varía directamente de acuerdo con el número de turnos que se trabaje.

b) Localización óptima del proyecto. En esta etapa es necesario no sólo tomar en cuenta factores cuantitativos, como pueden ser los costos de transporte de materia prima y el producto terminado, sino también los factores cualitativos, tales como los apoyos fiscales, el clima, la actitud de la comunidad y otros.

c) Ingeniería del proyecto. Esta parte nos ayudará a decidir entre los diversos procesos productivos opcionales, que son básicamente los muy automatizados y los manuales. La elección de alguno de ellos dependerá en gran parte de la disponibilidad de capital. En esta parte también se toma en cuenta el análisis y la selección de los equipos necesarios.

d) Análisis administrativo. Este aspecto no se toma mucho en cuenta en esta parte, ya que merece ser tratado a fondo en la etapa de proyecto definitivo, esto es por su importancia y delicadeza dentro del proyecto.

V.3.1 Determinación del Tamaño Óptimo de la Planta

La definición del tamaño del proyecto es fundamental para determinación de las inversiones y los costos que se derivan del estudio técnico. El tamaño de un proyecto es su capacidad instalada, y se expresa en unidades de producción por año. Otro tipo de aplicaciones también puede definirse por indicadores indirectos, como el monto de su inversión, el monto de ocupación efectiva de mano de obra, o algún otro de sus efectos sobre la economía.

Se Distinguen Tres Diferentes Capacidades Dentro de un Equipo que son:

a) La capacidad de diseño. Es la tasa de producción de artículos estandarizados en condiciones normales de operación.

b) La capacidad del sistema. Es la capacidad máxima de producción de un artículo específico o una combinación de productos que el sistema de trabajadores y máquinas puede generar trabajando en forma integrada.

c) Producción real. Es el promedio que alcanza una entidad en un lapso determinado, teniendo en cuenta todas las posibles contingencias que se presenten en la producción y venta del artículo.

V.3.1.1 Factores que Condicionan el Tamaño de la Planta

En la práctica, determinar el tamaño de una nueva unidad de producción es una tarea limitada por las relaciones recíprocas que existen entre el tamaño y la demanda, la disponibilidad de las materias primas, la tecnología, los equipos y el financiamiento. Todos estos factores contribuyen a simplificar el proceso de aproximaciones sucesivas, y las alternativas de tamaño entre las cuales se puede escoger se van reduciendo a medida que se examinan los factores condicionantes mencionados, que se analizan a continuación:¹² **El Tamaño del Proyecto y la Demanda.**

El tamaño propuesto sólo puede aceptarse en caso de que la demanda sea claramente superior a dicho tamaño.

Si el tamaño propuesto fuera igual a la demanda no se recomendaría llevar a cabo la instalación, puesto que sería muy riesgoso. Cuando la demanda es claramente superior al tamaño propuesto, éste debe ser tal que sólo se pretenda cubrir un bajo porcentaje de la demanda, normalmente no más de 10%, siempre y cuando haya mercado libre.

V.3.2 Localización Óptima del Proyecto

La Localización es otro tema del estudio técnico de proyecto. El estudio de la localización consiste en identificar y analizar las variables denominadas fuerzas locacionales, con el fin de buscar la localización en que la resultante de estas fuerzas produzca la máxima ganancia o el mínimo costo unitario.

Este estudio normalmente se constituye en un proceso detallado y crítico debido a lo marcado de sus efectos sobre el éxito financiero y económico del nuevo proyecto.

¹² <http://antiguo.itson.mx/Publicaciones/contaduria/Julio2008/estudiotecnico.pdf>

El Problema De La Localización Se Suele Abordar En Dos Etapas:

- Macro localización
- Micro localización

En la primera etapa, de macro localización, se enfoca en decidir la zona general en donde se instalará la empresa o negocio. En la segunda etapa, de micro localización, se enfoca en elegir el punto preciso, dentro de la macro zona, en donde se ubicará definitivamente la empresa o negocio. Los factores que hay que tomar en cuenta para la macro localización y la micro localización son los siguientes:

Macro localización

- Facilidades y costos del transporte
- Disponibilidad y costo de la mano de obra e insumos
- Localización del mercado
- Disponibilidad, características topográficas y costo de los terrenos
- Comunicaciones
- Condiciones de vida, Leyes y reglamentos
- Actitud de la comunidad
- Condiciones sociales y culturales

Micro localización

- Localización urbana, suburbana ó rural
- Transporte del personal de policía y bomberos
- Costo de los terrenos
- Cercanía a carreteras
- Cercanía al aeropuerto
- Disponibilidad de servicios (agua, energía eléctrica, gas, servicio telefónico)
- Tipos de drenajes
- Condiciones de las vías urbanas y de las carreteras

- Recolección de basuras y residuos
- Impuestos
- Tamaño del sitio, forma del sitio

La localización óptima de un proyecto es la que contribuye en mayor medida a que se logre la mayor tasa de rentabilidad sobre capital (Criterio Privado) u obtener el costo unitario mínimo (Criterio Social).

El objetivo general de este punto es, por supuesto, llegar a determinar el sitio donde se instalará la planta.

V.4 Estudio Financiero:

El objetivo del estudio financiero es ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionan los estudios anteriores (mercado y técnico), y elaborar los cuadros analíticos que sirven de base para la evaluación financiera¹³. Incluye la determinación de los costos totales de la inversión inicial, continua con la determinación de la depreciación y amortización de toda la inversión inicial, capital de trabajo así también se utilizan los métodos de evaluación que toma en cuenta el valor del dinero a través del tiempo, como son la Tasa Interna de Rendimiento (TIR) y el Valor Presente Neto (VPN).

V.4.1 Evaluación Financiera:

Es la parte final de toda la secuencia de análisis de la factibilidad de un proyecto, se emplea para comprobar la rentabilidad económica del proyecto, toma en cuenta el cambio de valor real del dinero a través del tiempo y se comparan con las ventajas y desventajas de los métodos de análisis contables que no toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo.

Esta parte es muy importante pues es lo que al final permite decidir la implantación del proyecto porque normalmente no se encuentran problemas en relación con el

¹³ Baca Urbina, evaluación de proyecto

mercado o con la tecnología disponible que se empleara en la fabricación del producto o servicio.

V.4.2 Determinación de los Costos¹⁴

Costo es una palabra muy utilizada, pero nadie ha logrado definirla con exactitud, debido a su amplia aplicación, pero se puede decir que el costo es un desembolso en efectivo o en especie hecho en el pasado, en el presente, en el futuro o en forma virtual.

V.4.2.1 Costo de Producción

Los costos de producción no son más que un reflejo de las determinaciones realizadas en el estudio técnico. Los costos de producción se anotan y determinación con las siguientes bases:

1. Costo de materia prima. No se debe tomar en cuenta solo la cantidad de producto final que se desea, sino también la merma propia de cada proceso productivo.

2. Costos para combatir la contaminación. Este es un aspecto que hasta hace pocos años no se tomaba en cuenta. Muchas fábricas contaminaban ríos, lagunas, la atmosfera ó la tierra sin que hubiera leyes, se cuenta con las normas ISO14000, que aun cuando no son obligatorias para las empresas contaminantes, cada día se ejerce más presión para que se adopten, instando equipos anticontaminantes y elaborando programas definidos para que a mediano plazo dejen de contaminar.

Las presiones van desde grupos sociales ambientalistas hasta que un banco comercial decline solicitud de crédito, o un cliente se niegue a comprar sus productos.

¹⁴ Gabriel Baca Urbina/Formulación y Evaluación de Proyectos Informáticos/Quinta edición/McGraw-Hill/Interamericana/Pág.161, 164, 165.

V.4.2.2 Costos de Administración

Los costos que provienen para realizar la función de administración en la empresa. Tomados en un sentido amplio, no sólo significan los sueldos del gerente o el director general y de los contadores, auxiliares, secretarias, así como los gastos de oficina en general.

Una empresa de cierta envergadura puede contar con direcciones o gerencias de planeación, investigación y desarrollo, recursos humanos y selección de personal, relaciones públicas, finanzas o ingeniería (aunque este costo podría cargarse a producción).

Esto implica que fuera de las otras dos grandes áreas de una empresa, que son producción y ventas, los gastos de todos los demás departamentos o áreas (como los mencionados) que pudieran existir en una empresa se cargarán a administración y costos generales. También deben incluirse los correspondientes cargos por depreciación y amortización.

V.4.2.3 Costos de Venta

En ocasiones el departamento o gerencia de ventas también es llamado de mercadotecnia.

En este sentido, vender no significa sólo hacer llegar el producto al intermediario o consumidor, sino que implica una actividad mucho más amplia. Mercadotecnia abarca, entre otras muchas actividades, la investigación y el desarrollo de nuevos mercados o de nuevos productos adaptados a los gustos y necesidades de los consumidores, el estudio de la estratificación del mercado, la adecuación de la publicidad que realiza la empresa, la tendencia de las ventas, etcétera. Un departamento de mercadotecnia puede constar no sólo de un gerente, una secretaria, vendedores y choferes, sino también de personal altamente capacitado y especializado, cuya función no es precisamente vender. La magnitud del costo de venta dependerá tanto del tamaño de la empresa, como del tipo de actividades que los promotores del proyecto quieran que desarrolle ese departamento.

V.4.2.4 Costos Financieros

Son los intereses que se deben pagar en relación con capitales obtenidos en préstamo. Algunas veces estos costos se incluyen en los generales y de administración, pero lo correcto es registrarlos por separado, ya que un capital prestado puede tener usos muy diversos y no hay por qué cargarlo a un área específica.

V.4.3 Inversión inicial¹⁵

La inversión inicial comprende la adquisición de todos los activos fijos o tangibles y diferidos o intangibles necesarios para iniciar las operaciones de la empresa, con excepción del capital de trabajo.

Se entiende por activo tangible (que se puede tocar) o fijo, los bienes propiedad de la empresa, como terrenos, edificios, maquinaria, equipo, mobiliario, vehículo de transporte, herramientas y otros. Se le llama fijo porque la empresa no puede desprenderse fácilmente de él sin que ello ocasione problemas a sus actividades productivas (a diferencia del activo circulante).

El activo intangible es el conjunto de bienes propiedad de la empresa necesarios para su funcionamiento, y que incluyen patentes de inversión, marcas, diseños comerciales o industriales, nombres comerciales, asistencia técnica o transferencia de tecnología, gastos pre operativos, de instalación y puesta en marcha, contratos de servicios (como luz, teléfono, télex, agua, corriente trifásica y servicios notariales), estudios que tiendan a mejorar en el presente o en el futuro el funcionamiento de la empresa, como estudios administrativos o de ingeniería, estudios de evaluación, capacitación de personal dentro y fuera de la empresa.

En el caso del costo del terreno, este debe incluir el precio de compra del lote, las comisiones a agentes, honorarios y gastos notariales, y aun el costo de demolición estructuras existentes que no se necesitan para los fines que se

¹⁵ Gabriel Baca Urbina/Formulación y Evaluación de Proyectos Informáticos/Quinta edición/McGraw-Hill/Interamericana/Pág.166

pretendan dar al terreno. En el caso del costo de equipo y de maquinaria, debe verificarse si éste incluye fletes, instalación y puesta en marcha.

En la evaluación de proyectos se acostumbra presentar la lista de todos los activos tangibles e intangibles, anotando que se incluye en cada uno de ellos.

V.4.4 Depreciaciones y Amortizaciones¹⁶

El término depreciación tiene exactamente la misma connotación que amortización, pero el primero solo se aplica al activo fijo, ya que con el uso estos bienes valen menos; es decir, se deprecian; en cambio, la amortización sólo se aplica a los activos diferidos o intangibles, ya que, por ejemplo, si se ha comprado una marca comercial, ésta, con el uso del tiempo, no baja de precio o se deprecia, por lo que el término amortización significa el cargo anual que se hace para recuperar la inversión.

Si la depreciación normal implica una recuperación de la inversión, la depreciación acelerada implica que esa recuperación sea más rápida.

El método general consiste en aplicar tasas más altas en los primeros años, con lo cual se pagan menos impuestos porque se aumentan los costos y se recupera más rápido el capital, sobre todo en los primeros años, cuando las empresas normalmente tienen problemas económicos.

V.4.5 Punto de Equilibrio¹⁷

El análisis del punto de equilibrio es una técnica útil para estudiar las relaciones entre los costos fijos, los costos variables y los beneficios. Si los costos de una empresa sólo fueran variables, no existiría problema para calcular el punto de equilibrio.

El punto de equilibrio es el nivel de producción en el que los beneficios por ventas son exactamente iguales a la suma de los costos fijos y los variables. En

¹⁶ Gabriel Baca Urbina/Formulación y Evaluación de Proyectos Informáticos/Quinta edición/McGraw-Hill/Interamericana/Pág.168

¹⁷ Gabriel Baca Urbina/Formulación y Evaluación de Proyectos Informáticos/Quinta edición/McGraw-Hill/Interamericana/Pág.172

primer lugar hay que mencionar que ésta no es una técnica para evaluar la rentabilidad de una inversión, sino que sólo es una importante referencia a tomar en cuenta, además, tiene las siguientes desventajas:

a. Para su cálculo no se considera la inversión inicial que da origen a los beneficios proyectados. Por lo que no es una herramienta de evaluación económica.

b. Es difícil delimitar con exactitud si ciertos costos se clasifican como fijos o como variables, y esto es muy importante, pues mientras los costos fijos sean menores se alcanzará más rápido el punto de equilibrio. Por lo general se entiende que los costos fijos son aquellos que son independientes del volumen de producción, y que los costos o variables son los que varían directamente con el volumen de producción, aunque algunos costos, como los salarios y gastos de oficina, pueden asignarse a ambas categorías.

c. Es inflexible en el tiempo, esto es, el equilibrio se calcula con unos costos dados, pero si éstos cambian, también lo hace el punto de equilibrio. Sin embargo la utilidad general que se le da es que es posible calcular con mucha facilidad el punto mínimo de producción al que debe operarse para no incurrir en pérdidas, sin que esto signifique que aunque haya ganancias éstas sean suficientes para hacer rentable el proyecto. También sirve en el caso de una empresa que elabora una gran cantidad de productos y que puede fabricar otros sin inversión adicional, como es el caso de las compañías editoriales, las panaderías y las fábricas de piezas eléctricas, las cuales, con este método evalúan fácilmente cuál es la producción mínima que debe lograrse en la elaboración de un nuevo artículo para lograr el punto de equilibrio. Si se vende una cantidad superior al punto de equilibrio, el nuevo producto habrá hecho una contribución marginal al beneficio total de la empresa.

V.4.6 Balance General¹⁸

Son los estados de los activos y pasivos y presenta la situación financiera de la empresa a una cierta fecha, la que por lo general es el final del año. Cuando se realiza el análisis económico de un proyecto y se debe presentar el balance general. Se recomienda sólo referirse al balance general inicial, es decir, sería conveniente presentar un balance a lo largo de cada uno de los años considerados en el estudio (cinco años), pero debido a que cuando una empresa empieza a generar ganancias, no se sabe con toda certeza el destino de las mismas, se puede decidir en la práctica distribuir la mayoría de las utilidades, reinvertir en el propio negocio, invertir en otras empresas por medio de acciones, o invertir en cualquier otra alternativa.

Como al hacer la hoja de balance no es posible precisar lo anterior, pues sería tanto como suponer la mayoría de los datos sin una base realmente firme, entonces la recomendación es presentar sólo el balance general inicial.

V.4.7 Evaluación Económica De Proyectos

Todo proyecto tiene como objetivo la producción de bienes o servicios para las personas o sociedades que lo promueven. En esta sociedad, todo se puede reducir a importes monetarios, lo que desde un punto de vista meramente técnico simplifica la toma de decisiones. El estudio de la evaluación económica es la parte final de toda la secuencia de análisis de la factibilidad de un proyecto.

Se sabe que el dinero disminuye su valor real con el paso del tiempo, a una tasa aproximadamente igual al nivel de inflación vigente, lo que implica que se deberá tomar en cuenta. La fórmula que describe el crecimiento del dinero, sin retirar los intereses o las ganancias, después de n periodos de capitalización sería:

$$F_n = P (1 + i)^n$$

Donde:

¹⁸ Gabriel Baca Urbina/Formulación y Evaluación de Proyectos Informáticos/Quinta

F_n : La cantidad acumulada de dinero en un futuro n .

P : La Cantidad depositada al iniciar el periodo de estudio o tiempo cero.

i : Tasa de ganancia.

n : el número de periodos capitalizables.

Las comparaciones de dinero en el tiempo deben hacerse en términos del valor adquisitivo real o de su equivalencia en distintos momentos, no con base en su valor nominal; deberá hacerse en un solo instante, usualmente en el tiempo cero o presente, tomando en cuenta siempre la tasa de interés “ i ” (tasa de descuento) que modificará su valor conforme transcurre el tiempo. Para esta comparación de futuro a presente, se despeja la variable P de la ecuación anterior.

V.4.8 Valor Presente Neto (VPN)

Es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados (flujos traídos al tiempo cero) a la inversión inicial. El concepto anterior, en otras palabras, no es más que la comparación de todas las ganancias esperadas contra todos los desembolsos necesarios para producir esas ganancias, en términos de su valor equivalente en este momento (tiempo cero).

Es claro que para aceptar un proyecto las ganancias deben ser mayores que los desembolso lo cual dará un resultado de $VPN \geq 0$.

Para calcular el VPN, se utiliza el Costo de Capital o Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR), por ejemplo: si la TMAR fuese la tasa inflacionaria promedio las ganancias solo servirían para mantener el valor adquisitivo real en el año cero.

V.4.9 Tasa Interna de Rendimiento (TIR)¹⁹

Es la tasa de descuento por la cual VPN es igual a cero o, es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial. Se le llama tasa de rendimiento porque supone que el dinero que se gana año con año se reinvierte en

¹⁹ Gabriel Baca Urbina/Formulación y Evaluación de Proyectos Informáticos/Quinta edición/McGraw-Hill/Interamericana/Pág.216

su totalidad, es decir, se trata de la tasa de rendimiento generada en su totalidad en el interior de la organización por medio de la inversión. Si la $TIR > TMAR$, se acepta la inversión, es decir, si el rendimiento de la empresa es mayor que el mínimo fijado como aceptable, la inversión es económicamente aceptable.

V.4.10 Valor de Salvamento (VS)²⁰

En las fórmulas de VPN y TIR, en los FNE del año último aparece sumado un factor VS o valor de salvamento o rescate, esto significa que al término del periodo se hace un corte artificial del tiempo con fines de evaluación. Visto desde esa perspectiva, ya no se consideran más ingresos; la planta deja de operar y vende todos sus activos. Esta consideración es útil, puesto que al suponer que se venden los activos, esto produce un flujo de efectivo extra en el último año, lo que hace aumentar la TIR o el VPN y hace más atractivo el proyecto. Si no se hace esta suposición implicaría cortar la vida del proyecto y dejar la planta abandonada con todos sus activos.

Simplificando, se supone que el VS considerado será el valor en libros o fiscal que tengan los activos al término del periodo de planeación de operación.

V.4.11 Cálculo de la TIR Con Financiamiento²¹

Como se ha señalado, los FNE cambian de una situación sin financiamiento a otra con financiamiento. Al hacer la determinación de la TIR habiendo pedido un préstamo, habrá que hacer ciertas consideraciones.

La primera de ellas cuando se calcula la TIR y hay financiamiento, es que sólo es posible utilizar el estado de resultados con flujos y costos inflados, ya que éstos se encuentran definitivamente influidos por los intereses pagados (Costos Financieros), pues la tasa del préstamo depende casi directamente de la tasa inflacionaria vigente en el momento del préstamo, por lo que sería un error usar FNE

²⁰ Gabriel Baca Urbina/Formulación y Evaluación de Proyectos Informáticos/Quinta edición/McGraw-Hill/Interamericana/Pág.217, 218

²¹ Gabriel Baca Urbina/Formulación y Evaluación de Proyectos Informáticos/Quinta edición/McGraw-Hill/Interamericana/Pág.221, 222.

constante y aplicar a éstos pago a principal y costos financieros, alterados con la inflación.

La segunda consideración importante es que para calcular la TIR, la inversión considerada no es la misma, es necesario restar a la inversión total la cantidad que ha sido obtenida en préstamo.

La diferencia de ambas cantidades es la inversión neta de los accionistas en activo fijo y diferido, y es la cantidad que se considera para el cálculo del VPN Y la TIR con financiamiento.

Otra consideración importante es que ahora la nueva TIR deberá compararse contra una $TMAR_{mixta}$, la inversión total se forma de dos capitales, uno de los promotores y otro de la institución financiera, cada parte con una ganancia distinta, por lo que debe calcularse un promedio ponderado de ambos capitales para obtener la llamada $TMAR_{mixta}$ de la siguiente forma:

$$TMAR_{mixta} = (\% \text{ de aportación de promotores}) * (\text{tasa de ganancia solicitada}) + (\% \text{ de aportación del banco}) * (\text{tasa de ganancia solicitada})$$

La $TMAR_{mixta}$ no solo servirá como punto de comparación contra la TIR sino que también es útil para calcular el VPN con financiamiento.

La TIR con financiamiento es superior a la TIR sin financiamiento, lo cual indica una mayor rentabilidad en caso de solicitar financiamiento (en ambos se considera la inflación). Obtener el préstamo significa contar con dinero mas barato que el generado por la propia empresa y el efecto de los impuestos, permitiendo la deducción de los intereses pagados, hace que se eleve aún más la rentabilidad.

Nota: La TIR con financiamiento se llama $TIR_{financiera}$ y la TIR sin financiamiento es llamada TIR empresarial. La TIR financiera siempre será mayor que la privada, debido al efecto de deducción de impuestos.

V.4.12 Análisis de Sensibilidad (AS) ²²

Se denomina análisis de sensibilidad al procedimiento por medio del cual se puede determinar cuánto se afecta (qué tan sensible es) la TIR ante cambios en determinadas variables del proyecto. El proyecto tiene una gran cantidad de variables, como son los costos totales, ingresos, volumen de producción, tasa y cantidad de financiamiento, etc. El análisis de sensibilidad estará encaminado a modificar cada una de estas variables para observar su efecto sobre la TIR.

²² Prentice Hall/Fundamentos de ingeniería económica/2da edición/PEARSON EDUCACIÓN, México 2009/pág.494, 495

VI. DISEÑO METODOLÓGICO

El modelo o paradigma del estudio de pre-factibilidad es perteneciente al modelo mixto por ser una investigación de diferentes caracteres, es cuantitativo ya que este consiste en recopilar datos de investigación que pueden medirse o cuantificarse mediante dimensiones, indicadores y escalas de medición, que permiten probar la hipótesis planteada (la rentabilidad del proyecto), también hace uso de técnicas cualitativas de investigación, tales como la encuesta y entrevista que servirán para el estudio de mercado y estudio técnico.

VI.1 Tipo de Investigación.

Es del tipo Descriptiva, Mediante este tipo de investigación que utiliza el método de análisis y la síntesis se logra caracterizar un objeto de estudio o una situación concreta, como es la instalación de un taller para la fabricación de camisetas, señala características y propiedades del estudio de mercado, técnico y financiero también fundamenta en las descripciones verbales de los informantes sobre el tema en estudio.

Además es del tipo explicativa, por explicar las condiciones que puedan suministrarse como resultado del estudio ya sea su aprobación para la inversión o el rechazo del mismo.

VI.2 Diseño del Muestreo

Se definirán y seleccionaran adecuadamente a los sujetos que serán estudiados e investigados durante el proceso de elaboración de dicho estudio, con el propósito que la información obtenida no sea sesgada y tenga validez, de esta forma será parte representativa en el universo de estudio.

El campo de estudio está limitado al Municipio de Managua, ya que es ahí donde se realizan la mayoría gestiones socio- económicas.

Se encuestaran a los habitantes del municipio de Managua que hacen uso de camisetas, con el objetivo de recolectar datos sus preferencias en el vestir, para conocer sus gustos sobre los estilos, colores, entre otras características que ayudaran al diseño de las camisetas a producir.

Los encuestados serán los habitantes entre las edades de 15 y 54 años, debido a los datos obtenidos por el Instituto Nacional de Información y Desarrollo (INIDE) en el censo

poblacional del año 2005, el cual se determina que estas edades son las que están económicamente activas, pudiendo de esta forma pagar por adquirir una prenda de vestir como lo es una camiseta.

VI.2.1 Tipo de Muestreo

Debido a que se puede medir el tamaño de error en las predicciones y convenir el grado de precisión que se desea en el cálculo se utilizará un muestreo probabilístico para la siguiente investigación.

Se obtendrá el número de los pobladores del Municipio de Managua y también el listado de los barrios con su respectiva población para luego dividir la población en un número determinado de subdivisiones y seleccionar al azar algunas de estas para incluirlos en la muestra total.

VI.2.2 Tamaño de la Muestra

Se considera que la población es infinita, razón por la cual la fórmula que se utilizará para determinar el tamaño de la muestra de la población hacia la que va dirigido el estudio es la siguiente:

$$n = \frac{Z^2 * P * (1 - P)}{e^2}$$

Donde

n = Tamaño de la muestra

E = Error máximo permitido

z = Nivel de confianza

p= Probabilidad de ocurrencia

VI.3 Fuentes de Información

La fuente de información es muy importante en la investigación, ya que representa los pilares que sostendrán y respaldarán al estudio, por ende deberá ser una fuente confiable, elegida rigurosamente, además de ser clara y específica, el presente trabajo contará con la información recopilada de fuentes primarias y de fuentes secundarias.

VI.3.1 Fuentes Primarias

Es la información obtenida por las personas relacionadas con el tema de investigación, mediante la aplicación de métodos como las entrevistas y cuestionario, esta información debe ser analizada y procesada cuidadosamente ya que la misma es muy importante para el desarrollo de la investigación.

En el presente trabajo se hará entrevistas a vendedores de camisetas de los distintos mercados de Managua, ya que ellos manejan información de comportamiento de ventas, consumidores, proveedores y competencia.

Además se realizarán encuestas dirigidas a los habitantes del Municipio de Managua por ser estos los consumidores finales del servicio, con el propósito de recabar información acerca de los gustos, preferencias y perspectiva que tienen en la compra de camisetas.

VI.3.2 Fuentes Secundarias

Se llaman fuentes secundarias aquellas que acopian la información escrita que existe sobre el tema, ya sean estadística de la municipalidad, libros de registro y toda aquellas que sirvan como punto de referencia para el estudio.

Los lugares en los que se buscará esta información serán:

- Alcaldía Municipal de Managua.
- Instituto Nacional de Información y Desarrollo (INIDE).
- Dirección general de ingresos (DGI).
- Dirección general de aduana (DGA)
- MIPYME
- MIFIC
- COMMEMA
- Otras fuentes de información

VI.4 Métodos e Instrumentos de Recopilación de Datos

En esta etapa de recolección de datos, se definen los instrumentos necesarios de medición que se ajustan al tipo de investigación que se está realizando, los instrumentos de medición definidos varían de acuerdo al tipo de información que se requiere obtener, ya sean datos concretos u opiniones específicas sobre el tema y así obtener resultados confiables para cumplir los objetivos del estudio.

La técnica que se recurrirá para la recolección de datos es la encuesta y la entrevista. El instrumento será el cuestionario, el cual consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir. Con el propósito de que la respuesta sea lo más ambigua, el tipo de pregunta que se les hará a los consumidores durante el levantamiento de la encuesta será cerrada.

VI.4.1 Entrevista

Se utilizará un formato de preguntas generales, sin embargo debido a la naturaleza de este instrumento, en el momento que ésta se esté realizando se pueden agregar más preguntas.

Las entrevistas se realizarán a vendedores de camisetas que actualmente comercializan este producto en los mercados de Managua.

VI.4.2 Encuesta

Dirigidas a los habitantes del Municipio de Managua por ser estos los consumidores del producto, con el propósito de recabar información acerca de los gustos, preferencias y perspectiva que tienen en la compra de camisetas.

VI.4.3 Proceso de Recolección de la Información

La entrevista se realizará en mercados que venden camisetas en la ciudad de Managua. En ella se combinarán preguntas de tipo cerradas y de opción libre de contestación.

El proceso de levantamiento de datos de la encuesta durará un período de dos semanas; será efectuado por tres personas, quienes organizarán los días y el rango de tiempo en que se llevará a cabo. Las mediciones obtenidas son un papel importante en el estudio ya que sin ella no existirá información cualitativa y cuantitativa, para la toma de decisiones que se ejecutaran en el desarrollo del estudio del proyecto.

VI.4.3.1 Procesamiento de la Información

Luego que la información sea recopilada, debe de ordenarse y registrarse en un registro electrónico que permita la tabulación, el cruzamiento y comparación de variables que sean de relevancia para el análisis; se elaborarán tablas y gráficos en los que resuman los datos recabados, para poder visualizar rápidamente la atmósfera en el estudio y generar conclusiones al respecto.

Además se calcularán variables y funciones estadísticas que ayudan en el análisis de los resultados. Para este proceso se utilizará el software Microsoft Excel para realizar una evaluación estadística descriptiva y cruces de variables, de la cual se derivan los niveles de incidencia, según su frecuencia y combinación. La información consolidada, diseña los patrones necesarios para la toma de decisiones, que empieza en lo formal, con la recolección de datos a través de las encuestas y entrevistas.

VI.4.3.2 Análisis de los Resultados

El análisis de los resultados se realiza con base en el procedimiento de la información recopilada, se realizara en análisis estadístico. Siendo estos indicadores representativos del objetivo del estudio y servirán para el análisis del universo que se estudia, en este caso, los consumidores y los comerciantes, ellos brindaran respuestas de las variables planteadas con datos actuales que provendrán de fuentes primarias confiables.

VII. ESTUDIO DE MERCADO



VII. ESTUDIO DE MERCADO

VII.1. DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICA DEL PRODUCTO

Si bien es cierto en Nicaragua no se produce jugos cítricos en su fase industrial (elaboración de jugos concentrados). La demanda interna es poco relevante, limitándose básicamente a la fruta fresca.

Con este estudio se pretende producir e introducir al mercado el producto: jugo concentrado de limón y jugo concentrado de naranja agria esto es de carácter tangible, lo cual es perceptible y visible al consumidor, presentando algunas características esenciales en la composición física tal como líquido, sabor y diseño de presentación.

La elaboración del jugo concentrado de limón y de naranja agria conlleva a la transformación de un principal ingrediente que es el jugo concentrado a través de medios mecánicos adecuados; también se utiliza sorbato de potasio como preservante de este. El jugo puro de limón y de naranja agria por ser utilizado a menudo en la preparación de las comidas en los platos nicaragüense, agudizara el trabajo de los consumidores debido a que se evitará estar pelando, cortando y exprimiendo los limones para conseguir el jugo.

VII.1.1 LIMÓN

Nombre científico *Citrus Aurantifolia*²³, es el fruto del limonero, un árbol frutal perteneciente al género citrus. Es una fruta comestible de sabor ácido y extremadamente fragante que se usa en la alimentación, tiene forma ovoide, con unos diez centímetros en el eje mayor y unos seis en el menor, pezón saliente de la base, corteza lisa, arrugada o surcada según las variedades, y frecuentemente de color verde, pulpa amarillenta dividida en gajos.

En Nicaragua el limón que más se produce es el limón criollo, lo cual es una fruta rica en jugo, acidez y sabor:

Limón Criollo²⁴: “Arbolito con espinas cortas y agudas en las ramas. Hojas alternas, relativamente pequeñas en comparación con otros cítricos (5-7 cm de longitud) y con peciolo estrechamente alados, aromáticas. Flores en grupos de 2-7 en la axila de las hojas, muy aromáticas, blancas. Frutos pequeños ocasionalmente con una papila apical,

²³ Colaboradores de Wikipedia. *Citrus × limonia*. Wikipedia.

²⁴ ²³CEMAT, *Limón*. Guatemala: Centro Mesoamericano de estudios sobre tecnología apropiada. Fichas técnicas sobre plantas medicinales, Serie 3, No. 9, 1ra. Ed. enero 1979.

corteza fina y lisa; jugo del endocarpio ácido”. Los árboles fructifican todo el año, pero con mayor abundancia de mayo a octubre.

Valor Nutritivo. (Ventaja)²⁵: En general, los cítricos tienen fama por su alto contenido de vitaminas, azúcares y sales, especialmente la vitamina C, la cual se halla en la pulpa y el zumo; por esto es que al limón y a la lima ácida se les atribuye una extraordinaria acción terapéutica preventiva y curativa en perturbaciones intestinales, hepáticas, estados febriles gripales, inflamaciones, arteriosclerosis y en especial en todos los casos de escorbuto y carencias similares.

Toxicidad (Inconveniente)²⁶: Exposición excesiva a la cáscara de limón puede causar dermatitis. Al exprimir limones, las manos se cubren de aceite de las cáscaras, que es fácilmente transferido a otras partes del cuerpo; la exposición al sol de las partes cubiertas con aceite causa manchas de color café o rojo y picazón interna, e inclusive la aparición de ampollas. La leche del árbol y lastimados por las espinas pueden causar alergias en personas sensibles.

VII.1.2 NARANJA AGRIA

Nombres vernáculos: naranjo amargo, naranjo agrio²⁷. Árbol verde, leñoso, de 8 –10 metros de altura y abundante follaje, tronco grueso, erecto; corteza suave, café, ramas verdes, espinas no muy puntiagudas de 2-8 cm de largo. Hojas aovadas lanceoladas, de aprox. 8 cm de largo, sinuosos o crenados, alternos, brillantes, con pequeña glándulas de aceite, peciolo alado, ancho, de 6-13 cm de longitud. Flores muy aromáticas (conocidas popularmente como azahares), blancas o rosadas, axilares, pétalos 5, separados, hasta 24 estambres; fruto globoso, de aprox. 7,5 cm de diámetro, de color naranja en su madurez, pericarpio rugoso, grueso, amargo, con glándulas de aceite; 10-12 segmentos con paredes amargas y pulpa ácida, varias semillas.

Farmacodinamia: Los principios amargos le dan a naranja amarga propiedades aperitivas y tónicas. En medicina tradicional se emplean las hojas, flores y corteza del fruto; la infusión preparada con las hojas se utiliza popularmente para el tratamiento de afecciones digestivas (cólicos, dispepsia, inapetencia, náuseas) y respiratorias (bronquitis, tos, resfríos), en cambio las flores, en jarabe o infusión, así como las otras partes de la planta se usan como tranquilizante nervioso y antidepresivo (dolor de cabeza, insomnio). Algunos autores advierten sobre el uso de formulaciones en

²⁵ Comisión Veracruzana de Comercialización agropecuaria. *Valor nutritivo*. Monografía del limón.

²⁶ Comisión Veracruzana de Comercialización agropecuaria. *Toxicidad*. Monografía del limón

²⁷ Medicamentos herbarios tradicionales, pag. 125,126

tratamientos de la obesidad. El uso de preparados de naranja amarga está contraindicado en coadministración con medicamentos que contengan ciclosporina.

Presentación Comercial: La cáscara de naranja amarga se emplea en licorería para la preparación de Curaçao y Cointreau. Existe un Té de Cedrón Compuesto, que contiene hojas de naranjo, melisa, menta, cedrón, culén, rosa mosqueta y zarzamora, y se recomienda como bebida estomacal en reemplazo del té o café; también un jarabe de tintura de alfalfa, extracto de malta, tintura de naranja amarga, sulfato ferroso heptahidratado, que se expende como tratamiento y prevención de la deficiencia de hierro.

Aspectos Agronómicos: Es originario de Asia, y actualmente se cultiva en países de clima subtropical a cálido; requiere terrenos soleados, bien drenados, ligeramente ácidos y ricos en humus. Se propaga por semillas que se siembran en bolsas durante 1-2 años, y luego se plantan en lugar definitivo; no requiere cuidados especiales; es atacada por la mayoría de las plagas y enfermedades virales, transmitidas por pulgones, y fúngicas. La colecta de las hojas se hace, de preferencia, en primavera y se secan a la sombra; las flores se recogen al comenzar a abrirse y se secan rápidamente a la sombra; son muy delicadas y requieren de un manejo cuidadoso; los frutos se colectan poco antes de su madurez, se les quita la cáscara (no muy gruesa) y se secan a la sombra. Después del secado, el material recolectado se guarda a temperatura ambiente, en envases, sacos o costales protegidos de la luz y la humedad. El naranjo amargo se cultiva en gran medida para la obtención del aceite esencial; se pueden lograr tres tipos de esencias: a partir de la cáscara, por expresión en frío, se obtiene la más empleada comercialmente; de las yemas florales y de las flores, mediante el método de destilación con vapor de agua, la esencia de neroli; por último, de las hojas, ramas y frutos, y por el mismo proceso anterior, la llamada esencia de petit grain.

VII.2. ANÁLISIS DE PRODUCTOS SUSTITUTOS

Los productos sustitutos son los que satisfacen una necesidad similar, por lo tanto el consumidor puede optar por el consumo de ellos en lugar del bien del proyecto si éste subiere de precio. En el caso del limón tiene como principal sustituto los frutos de su misma especie que varían en cuanto a la calidad, grado de acidez, tamaño, color, sabor.

Existen otros productos que se pueden utilizar como sazónador pero estos vienen siendo productos procesados como consume, vinagres y otro tipo de sazónadores.

VII.3. ANÁLISIS DE PRODUCTOS COMPLEMENTARIOS

Son aquellos que se consumen en forma conjunta y por lo tanto si aumenta la cantidad consumida de uno de ellos, necesariamente aumenta la cantidad consumida de otro. A estos productos podemos agregar todo tipo de carnes, ensaladas y otras variedades de productos utilizados en la cocina.

VII.4. ANÁLISIS DEL MERCADO NACIONAL

El Limón y la naranja agria, se cultiva principalmente en los departamentos de Chinandega, Rivas, Nueva Segovia y Managua pero su producción es a baja escala. Esta fruta es muy conocida por la población nicaragüense.

En la actualidad, el mercado que más demanda estos productos son las empresas de servicios como hoteles, restaurantes, comiderías, coctelerías, supermercados y bares. También se comercializa en los mercados mayoristas a granel, donde existe una gran demanda del producto, no habiendo mucha competencia entre marcas, pero si en el consumo de jugo concentrado importado.

VII.5. DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA

Se estableció que el nivel de confianza será del 95% con un error porcentual del 5% con una probabilidad de ocurrencia p de 0.5 en los resultados.

Al nivel de confianza se le denota como Z el cual se acepta que sea del 95% en la mayoría de las investigaciones, su valor se obtiene de la tabla de probabilidades de una distribución normal. Para un nivel de confianza de 95%, $Z=1.96^{28}$.

Para el cálculo del tamaño de la muestra se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 * P * (1 - P)}{e^2}$$

Dónde:

n =? Tamaño de la muestra

e = 0.05 Error porcentual

²⁸Baca Urbina, Evaluación De Proyecto, 5ta Edición, Pág. 33

$z = 1.96$ Nivel de confianza (95%)

$p=0.5$ Probabilidad de ocurrencia

$$n = \frac{1.96^2 * 0.5 * (1 - 0.5)}{0.05^2} = 384$$

VII.6. RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN DE FUENTES PRIMARIAS

Se tiene como objetivo general analizar la situación actual del mercado de venta del jugo de limón y naranja agria ya sea en su estado natural o producto derivado de los mismos, también su tendencia a corto y mediano plazo, desde el punto de vista de sus consumidores, para observar las perspectivas y expectativas de la futura empresa. Los compradores de estos cítricos son la fuente primaria para el siguiente estudio. Antes de aplicar la encuesta, es muy importante segmentar el mercado ya que permite identificar las necesidades del cliente y luego decidir si resulta práctico diseñar una mezcla de marketing para satisfacerlas. También permite competir de manera eficaz en uno o dos segmentos del mercado.

Se segmentó el mercado de tres formas: Segmentación geográfica, demográfica y económica.

La segmentación geográfica se seleccionó porque solamente se necesitaba recaudar datos de personas pertenecientes al municipio de Managua, dado que los habitantes del mismo tienen un nivel de pobreza baja²⁹ y es el lugar de convergencia comercial de las comunidades aledañas.

La segmentación demográfica se utilizó con el fin de encuestar a personas cuyas edades estuvieran comprendidas arriba de los 20 años, ya que en la región estas son las edades económicamente activas³⁰.

La segmentación económica se utilizó con el fin de encuestar a las personas que se encuentran categorizadas en No pobres o Pobres No extremos, puesto que ambos tienen la solvencia económica de adquirir un producto innovador en diferentes volúmenes y periodos de compra debido a que al menos cumplen 4 de las 5 necesidades básicas³¹.

VII.7 ESTRATIFICACIÓN DE LA ENCUESTA

Una buena encuesta es aquella en que todos los individuos encuestados presentan características similares a la población, es decir la encuesta debe parecerse

²⁹ INIDE

³⁰INIDE censo de población 2005

³¹ INIDE censo de población 2005

a la población general en alguna característica de acuerdo con el producto que se está estudiando, en este estudio consideramos que la característica más importante para una adecuada estratificación es el nivel de pobreza de la población.

Las encuestas se estratificaron según la situación que presentan los barrios y/o comarcas del municipio Managua ya que es el mercado meta, basándose en los cinco indicadores estructurales³² que se definen de la siguiente manera:

(i) Hacinamiento: Se refiere a la utilización del espacio de alojamiento de la vivienda según el número de miembros por hogar.

(ii) Vivienda inadecuada: Se refiere a establecer el nivel de calidad (adecuado/inadecuado) de los materiales de construcción de las paredes, techo y pisos de la vivienda. Una vivienda será calificada como adecuada, en caso de la presencia de dos combinaciones cualquiera de materiales de pared-techo-piso, considerados como aceptables. En caso contrario (con sólo la presencia de un material inaceptable o ninguno), se considerará como vivienda inadecuada.

(iii) Servicios insuficientes: Se refiere a los hogares que no cuentan con una fuente adecuada de agua y un sistema adecuado de eliminación de excretas.

(iv) Baja educación: Mide el acceso a los servicios de educación básica, por parte de los niños que se encuentran en edad escolar. Se estableció que se calificaría con baja educación al hogar (tanto del área urbana como de la rural), cuando hubiera al menos un niño de 7 a 14 años de edad, que no asista actualmente a la escuela.

(v) Dependencia económica: Se refiere a calificar simultáneamente el nivel educativo del jefe de hogar, así como el acceso al empleo de sus miembros, mediante la construcción de una tasa de dependencia laboral.

Partiendo de estos cinco indicadores se califica a los hogares en alguna situación de pobreza.

Los criterios para la estratificación de los hogares son los siguientes:

- Todos los hogares que tienen satisfechas las cinco necesidades básicas (indicadores) son considerados No Pobres.
- Los que tienen descubierta una necesidad básica, se definen como hogares Pobres No Extremos.

³²INIDE censo de población 2005

- Los que tienen dos o más necesidades básicas descubiertas, se consideran hogares Pobres Extremos

Se realizaron 384 encuestas a los pobladores del municipio de Managua³³, se eligieron los barrios y comarcas cuya suma de población categorizada en No Pobres y Pobres No Extremos sea al menos un 90%, ya que este porcentaje garantiza que 9 de cada 10 encuestados cumplen con las 3 segmentaciones establecidas anteriormente y garantiza la veracidad de la información recopilada teniendo como resultado lo que se muestra a continuación en la tabla resumen:

Tabla 1. Calculo De Encuestas

Distrito de Managua	Población proyectada 2015	%	Encuestas a aplicar
II	43092	16%	61
III	39805	15%	56
IV	43169	16%	61
V	68798	25%	97
VI	77072	28%	109
Total	27,1936	100%	384

Fuente: Elaboración propia

Cabe destacar que las encuestas fueron realizadas casa a casa con el objetivo que cada encuestado representase un hogar, ya que el producto está dirigido al consumo alimenticio y según el documento VIII censo de población y IV de vivienda 2005 definen como hogar aquel que está formado por una persona o grupo de personas parientes o no, que viven bajo un mismo techo y que preparan en común sus alimentos (olla común), conformado por un promedio de 5 personas por hogar.

VII.8 MEDICIÓN E INTERPRETACIÓN DE FUENTES PRIMARIAS

Se realizó a través de la llamada técnica estructurada³⁴, ya que su elaboración no requiere especialización y su tratamiento estadístico es muy sencillo, no requiere de muchas preguntas abiertas difíciles de medir.

Las Escalas Utilizadas Fueron:

³³ Ver anexo 1-2, página 1

³⁴Baca Urbina, Evaluación De Proyecto, 5ta Edición Pág. 37

Nominal: Se aplicó con el objetivo de hacer que el encuestado recordara la forma en que utiliza el jugo de naranja agria y limón al momento de preparar y consumir sus carnes, de esta manera tener una pequeña inclinación a sus preferencias. Para medir el resultado de esta escala solo se toma en cuenta los tipos de carnes que comúnmente consume el encuestado y los días a la semana que podría consumirlo.

Ordinal: Empleado con el objetivo de ordenar según la importancia del encuestado al momento de elegir su sazónador de carnes. Aquí se sabrá cuál de los dos cítricos son los preferidos de la población.

Intervalos: A través de ella se recopiló información de carácter confidencial de los encuestados, como la edad e ingresos, sirve para que el participante no se vea obligado a precisar su respuesta, sino que nos brinde una idea clara de la misma.

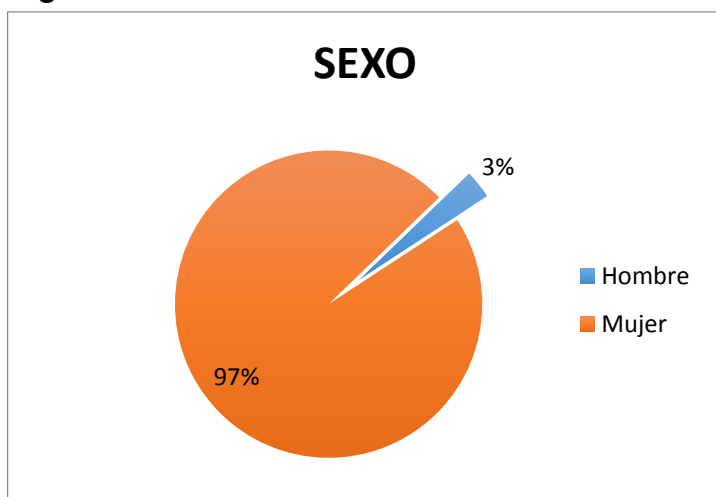
VII.9 ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS.

A través de las encuestas³⁵ realizadas se obtuvo información acerca de los gustos y preferencias de las personas consumidoras de cítricos, tales como el limón y la naranja agria; En función de esto se determinó las características primordiales que deben de cumplir este producto para que estas sean aceptadas en el mercado Nicaragüense.

1. Sexo

³⁵ Ver Anexo 3, página 2

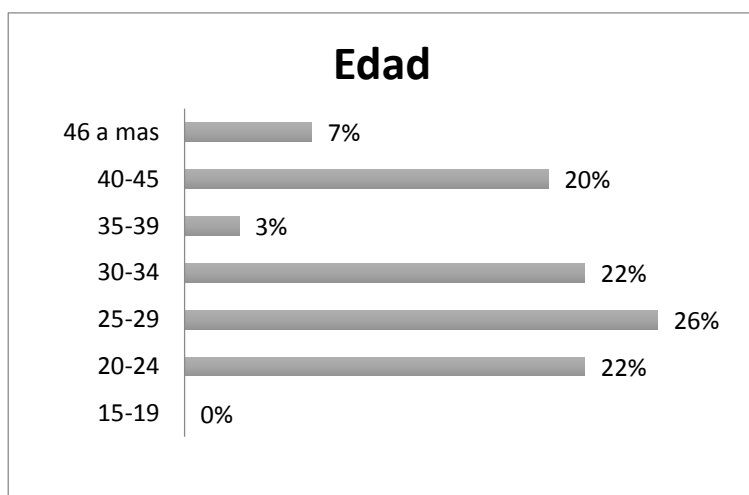
Figura 1. Sexo De Los Encuestados



En la figura 1 se detalla que del 100% de la muestra, el 97% de la información es proveniente de mujeres y el 3% es información proveniente de hombres.

2. Edad

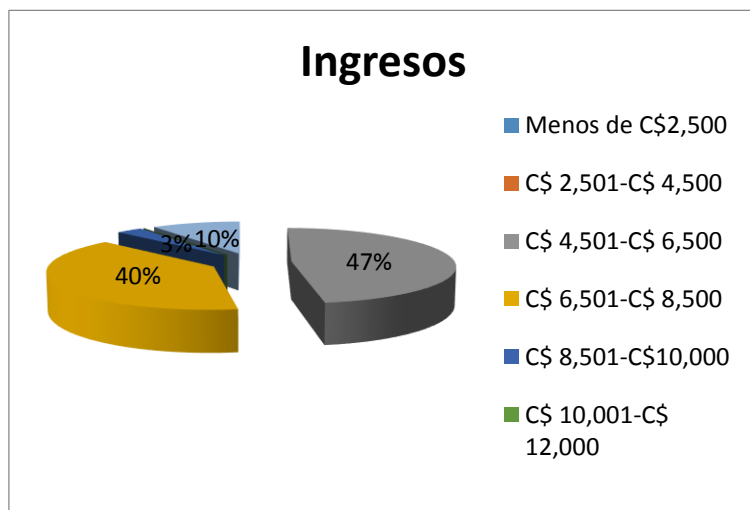
Figura 2. Edades De Los Encuestados.



La figura 2 muestra los rangos de edad. El 100% de los encuestados son personas mayores de edad por lo tanto independiente, que tienen el poder de decisión para adquirir cualquier producto que deseen.

3. Ingresos

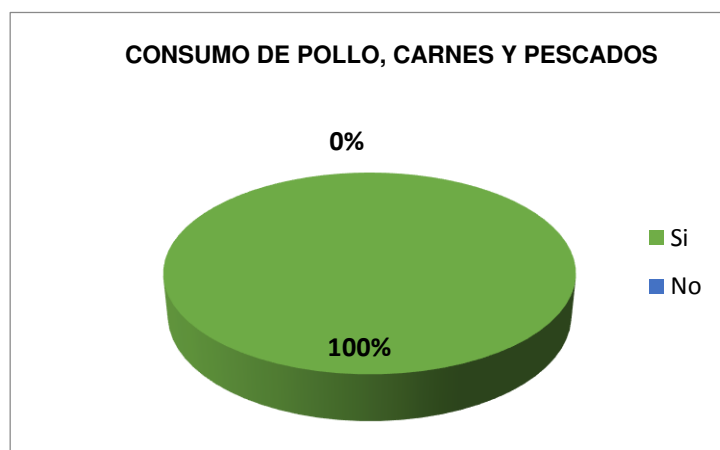
Figura 3. Ingresos de los encuestados



La figura 3 muestra los rangos de ingresos de las personas encuestadas. Los ingresos del 100% de los encuestados están por encima del salario mínimo.

4. ¿Consume pollo, carnes o pescados?

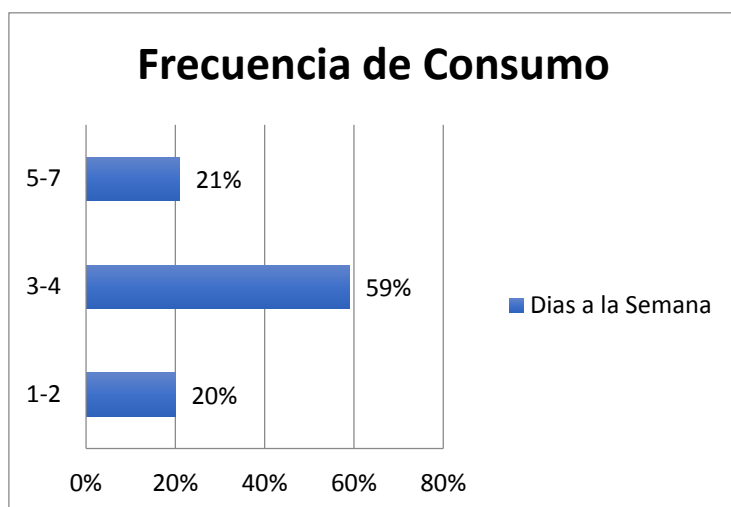
Figura 4. Porcentaje de consumidores de pollo, carnes y pescado.



En la figura 4 muestra que el 100% de la población consume pollo, carnes o pescados, lo que indica que todos utilizan sazónadores para sus carnes, permitiendo así que el producto pueda introducirse al mercado de sazónadores.

5. ¿Cuántos días a la semana consume pollo, carnes o pescados?

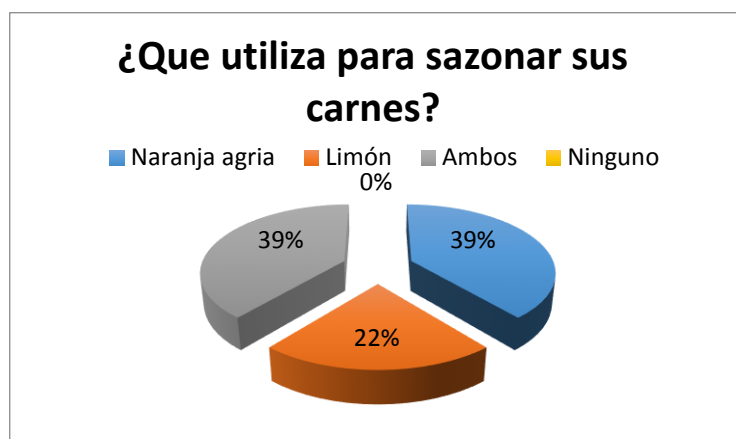
Figura 5. Días a la semana en que los encuestados consumen pollos, carnes o pescados.



En la figura 5 muestra que el 20% de los encuestados consume pollo, carnes o pescados de uno a dos días a la semana, el 59% consume de tres a cuatro días a la semana y el 21% consume de cinco a seis días a la semana.

6. ¿Qué utiliza para sazonar sus carnes?

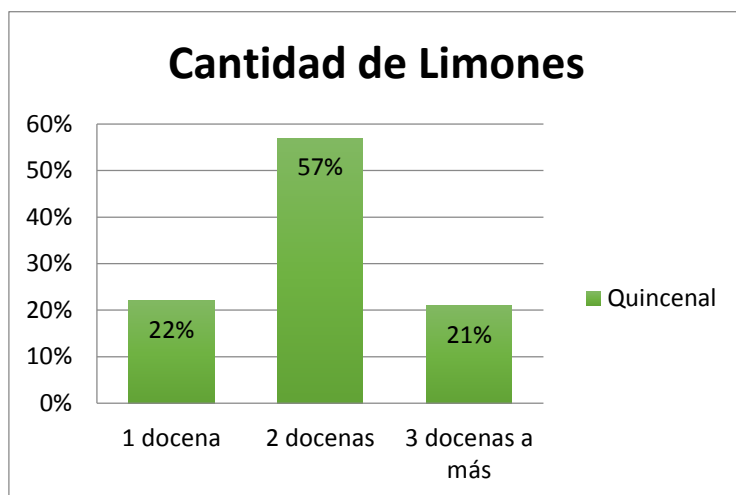
Figura 6. Preferencia de los consumidores para sazonar sus carnes



En la figura 6. Se muestra que el 39% de los encuestados utilizan solamente naranja agria para sazonar sus carnes, el 22% utilizan solo limón, el 39% utilizan ambos.

6. ¿Qué cantidad de limones utiliza quincenalmente para sazonar sus Carnes?

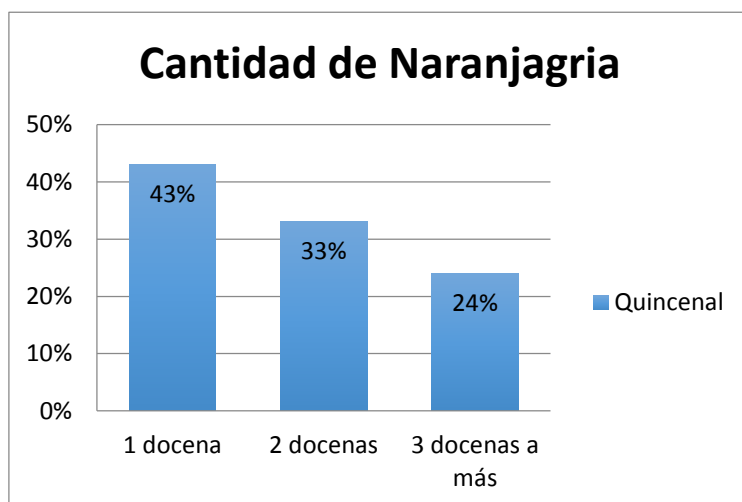
Figura 7. Cantidad de limones que utilizan quincenalmente.



En la figura 7. Muestra la cantidad de limones que utilizan a la quincena los encuestados. El 21% utiliza tres docenas, el 22% utiliza una docena y el 57% utiliza dos docenas.

7. ¿Qué cantidad de naranja agria utiliza quincenalmente para sazonar sus carnes?

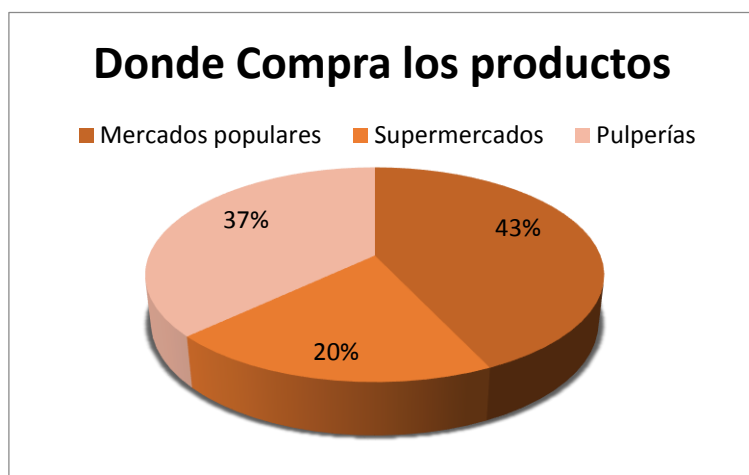
Figura 8. Cantidad de Naranja agrias mensualmente.



En la figura 8. Muestra la cantidad de naranja agria que utilizan a la quincena los encuestados. El 24% utiliza tres docenas, el 43% utiliza una docena y el 33% utiliza dos docenas.

9. ¿Dónde compra limones y naranja agrias para sazonar sus carnes?

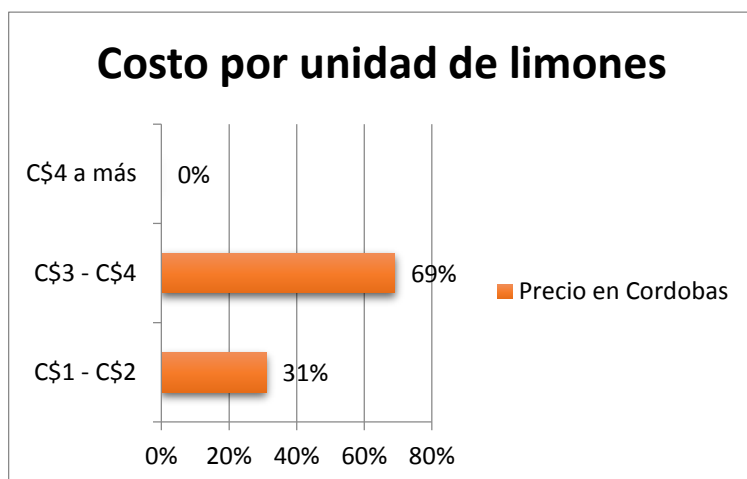
Figura 9. Lugares de preferencia



En la figura 9. Muestra donde los encuestados prefieren comprar los limones y naranja agrias para sazonar sus carnes. El 37% prefieren comprar en pulperías, el 43% en Mercados populares y el 20% en supermercados.

10. ¿Cuánto paga por una unidad de limones?

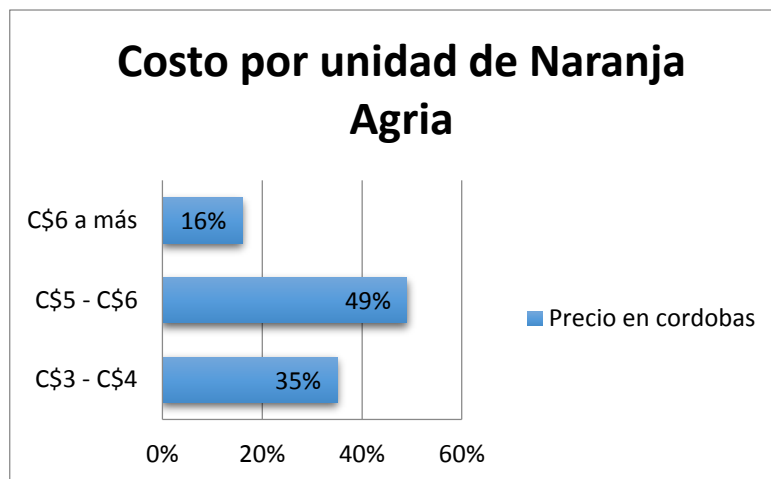
Figura 10. Precio de limones



En la figura 10. Muestra que ningún encuestado pagan más de cinco córdobas por una unidad de limones sin embargo el 69% de encuestados paga de tres a cuatro córdobas por unidad y el 31% paga de uno a dos córdobas por unidad.

11. ¿Cuánto paga por una unidad de naranja agrias?

Figura 11. Precio de naranja agrias En la figura 11.



Muestra que el 16% de los encuestados pagan más de seis córdobas por una unidad de Naranja Agria, el 35% de encuestados paga de tres a cuatro córdobas por unidad y el 49% paga de cinco a seis córdobas por unidad.

12. ¿Le gustaría adquirir jugo concentrado de limón y naranja agria para sazonar sus carnes?

Figura 12 Decisión de adquirir jugo concentrado

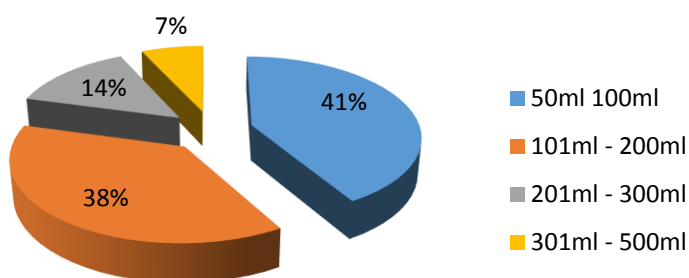


En la figura 12 Se muestra que al 8% de los encuestados no les gustaría adquirir el producto de jugo concentrado en cambio al 92% si le gustaría adquirir el producto.

13. ¿En qué presentaciones le gustaría adquirir el producto?

Figura 13. Criterios de compra

Presentacion de preferencia

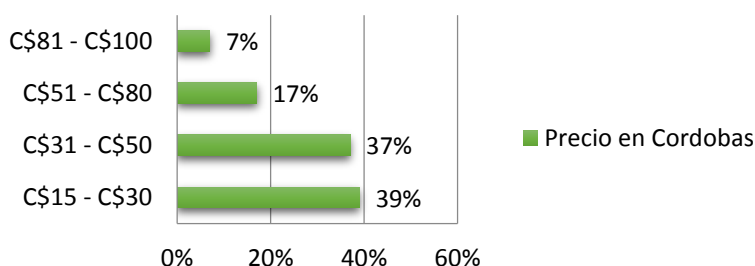


En la figura 13 Muestra la cantidad de producto en las presentaciones que prefieren los encuestados, el 41% de los encuestado prefiere presentaciones de 50-100ml, el 38% prefiere 101-200ml, el 14% prefiere 201-300ml y el 7% 301-500ml.

14. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar el producto?

Figura 14. Criterios de compra.

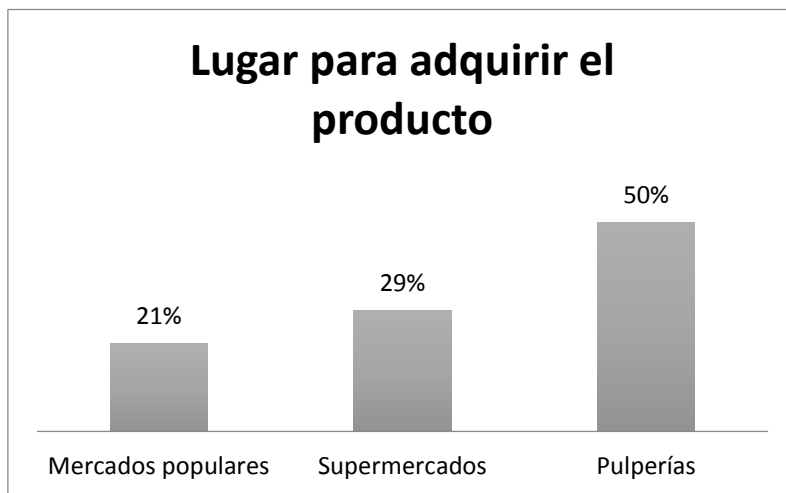
¿Cuanto dispone a pagar la poblacion por el producto?



En la figura 14. se muestra el precio que los encuestados están dispuestos a pagar por el producto, el 39% dijeron que estarían dispuesto a pagar de quince a treinta córdobas, el 37% pagaría de treinta y uno a cincuenta córdobas, el 17% pagarían de cincuenta y uno a ochenta córdobas y el 7% pagarían de ochenta y uno a cien córdobas.

15. ¿Dónde le gustaría adquirir el producto?

Figura 15. Criterios de compra



En la figura 15. Muestra los lugares en donde les gustaría adquirir el producto a los encuestado, el 21% dijeron que les gustaría adquirirlo en mercados populares, el 50% respondieron que les gustaría comprarlo en pulperías y el 29% les gustaría comprarlo en supermercados.

VII.9 DETERMINACIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO

A través del análisis de los resultados obtenidos en las encuestas realizadas al consumidor final, se tomarán decisiones para determinar las características que tendrá el producto para ofrecerlo al consumidor final. Los resultados son los siguientes:

Tabla 2. Porcentaje de producción. Del 100% de la demanda se producirá:

Tipo de Sazonador	Producción
Limón	%36
Naranja Agria	%64

Fuente: Elaboración Propia

VII.9.1 NOMBRE DEL PRODUCTO

Los sazónadores tendrán como nombre “Sazón Criollo” ya sea a base de limón o naranja agria ya que se pretende que el producto tenga una identidad 100% nicaragüense.

VII.9.2 ENVASE

Botella de plásticos pets transparente en

Presentaciones de 200ml.



Figura 16. Envase

VII.9.3 ETIQUETADO

Esta creación es un diseño de elaboración propia, en el cual se cumple con todas las características establecidas al momento de impregnar una imagen que represente el concepto que se quiere reflejar de este producto. Este etiquetado cuenta con:

- **Adelante:** Nombre comercial, slogan, número de lote, peso bruto y neto, fecha de producción y fecha de vencimiento
- **Atrás:** ingredientes, código de barras, Nombre de la empresa, país donde fue elaborado.

Figura 17. Etiqueta del Sazonador a base de limón.



Fuente: Elaboración Propia

Figura 18. Etiqueta del Sazonador a base de Naranja Agria



Fuente: Elaboración Propia

VII.10 ANÁLISIS DE LA DEMANDA

Se entiende por demanda a la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere para lograr satisfacer una necesidad específica a un precio determinado.

Para la proyección demanda del producto jugo concentrado de limón y naranja agria para sazonar carnes y pescados no se emplearon pronósticos de ventas basados en datos históricos (método objetivo) dado que lo que se desea comercializar es un nuevo producto, por tanto estos no existen; la demanda se determinó mediante datos obtenidos en las encuestas.

Primeramente con los datos de crecimiento poblacional según el INIDE se proyectó la cantidad de población del 2016-2020 de acuerdo a los criterios de segmentación de mercado anteriormente establecidos (tabla 3.) como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 3. Proyección de la población 2015-2020.

Año	Población Segmentada (Personas)
2015	271,936
2016	272,752
2017	273,570
2018	274,391
2019	275,214
2020	276,040

Fuente: INIDE 2005

Luego en base a los datos proporcionados por el INEC³⁶ se determinó la cantidad de hogares (promedio de 5 persona por hogar).

Tabla 4. Proyección de hogares.

Año	Cantidad de hogares
2015	54387
2016	54550
2017	54714
2018	54878
2019	55043
2020	55208

³⁶ VIII Censo de Población y IV de Vivienda INEC

Fuente: Elaboración propia.

En base a los resultados de las encuestas se determinó que el consumo per cápita es en promedio 24 unidades de limones y 22 unidades de naranja agría quincenalmente con el fin de sazonar carnes o pescados, lo que indica que anualmente compren un promedio de 576 unidades de limones y 528 unidades de naranja agría. Cabe señalar que cada limón contiene en promedio 20 mililitro de jugo y por ende 11.5 litros es el consumo anual de jugo de limón y cada naranja agría contiene en promedio 31 mililitro³⁷, por lo tanto 16.4 litros es el consumo anual de jugo de naranja agría.

En base a las encuestas se determinó que el 64% de la población tienen por preferencia el jugo de naranja agría y el 36% jugo de limón como se muestra en la tabla 2.

Tabla 5. División de población por preferencia de consumo

Item	Cantidad de hogares año 2015
Limón	19579
Naranja agría	34808
Total	54387

Fuente: Elaboración propia

Por consiguiente el total de la población encuestada consume anualmente 11,277,504 unidades de limones o mejor dicho 225,550 litros de jugo puro de limón y 18,378,624 unidades de naranja agría o 367,572 litros de jugo puro de naranja agría. Este resultado se proyecta con relación al crecimiento poblacional para determinar las cantidades de presentaciones de 200ml de jugo puro de limón y naranja agría. Las siguientes tablas muestran las proyecciones en litros y unidades de 200ml para los siguientes años proyectados.

A partir de la tabla 5 se proyecta la demanda como se muestra a continuación en la tabla 6 y 7

Tabla 6. Proyección de demanda de Jugo puro de limón.

Proyección demanda en litros y unidades Jugo puro de limón
--

³⁷ Ver anexo 4-5, tabla 3-4, página 4

Año	Población Segmentada (Hogares)	Demanda total (Litros)	Demanda total (unidades)
2015	19579	225550	1127750
2016	19638	226227	1131134
2017	19697	226905	1134527
2018	19756	227586	1137931
2019	19815	228269	1141344
2020	19874	228954	1144768

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7. Proyección de demanda de jugo puro de naranja agria.

Proyección demanda en litros y unidades Jugo puro de naranja agria			
Año	Población Segmentada (Hogares)	Demanda total (Litros)	Demanda total (unidades)
2015	34808	367572	1837862
2016	34912	368675	1843376
2017	35017	369781	1848906
2018	35122	370891	1854453
2019	35228	372003	1860016
2020	35333	373119	1865596

Fuente: Elaboración propia.

Con el análisis de la encuesta se obtuvo que el 92% de la población están dispuestos a consumir el producto, este porcentaje es multiplicado por la cantidad de población meta respectivamente, seguido a este resultado el múltiplo de este dato con el consumo en litros anual obtenemos la cantidad litros totales y unidades anuales que será la demanda potencial, que se muestran en la Tabla 8 y 9.

Tabla 8. Demanda potencial de jugo puro de limón.

Demanda potencial en litros y unidades Jugo puro de limón				
Año	Población Segmentada (Hogares)	Población Segmentada (92%)	Demanda Potencial (Litros)	Demanda Potencial (unidades)
2015	19579	18013	207506	1037530
2016	19638	18067	208129	1040643
2017	19697	18121	208753	1043765
2018	19756	18175	209379	1046896
2019	19815	18230	210007	1050037
2020	19874	18284	210637	1053187

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9. Demanda potencial de jugo puro de naranja agria.

Demanda potencial en litros y unidades Jugo puro de naranja agria				
Año	Población Segmentada (Hogares)	Población Segmentada (92%)	Demanda Potencial (Litros)	Demanda Potencial (unidades)
2015	34808	32023	338167	1690833
2016	34912	32119	339181	1695906
2017	35017	32216	340199	1700994
2018	35122	32312	341219	1706097
2019	35228	32409	342243	1711215
2020	35333	32507	343270	1716349

Fuente: Elaboración propia.

VII.11 ANÁLISIS DE LA OFERTA

No existe algún oferente que venda el mismo producto en el mercado, solo existen competidores de productos a base de un concentrado de limón, los que imitan el sabor del limón con ácido cítrico.

Entre los competidores directos se encuentran estos concentrados que se comercializan en algunos súper mercados y el mismo limón y naranja agria a granel que se comercializa en todo centro de compra.

Tabla 10. Competidores directos.

Competidor	Marca	Características	Distribuidor
Limón y naranja agria a granel	Ninguna reconocida	Fruta fresca. Producto nacional	Ningún distribuidor reconocido
Limón	Trópico Industria	Líquido de extracto de limón con ácido cítrico y pulpa natural. Envasado en Nicaragua.	Comercial MW Supermercados la Union
Lemonjuice	Golden Grown	Jugo preparado a partir de un concentrado. Importado	PriceSmart S.A.
Jugo de limón	Goya	Agua filtrada, jugo de limón concentrado, aceite de	Dirusa

		limón, preservante Importado.	Supermercados la Colonia
Naranja Agria	Badia	Jugo de naranja y toronja (de concentrado), emulsificador, ácido cítrico, aceite de naranja, benzoato de sodio.	Ningún distribuidor reconocido
Naranja Agria Marinade	Goya	Agua, concentrado de jugo de naranja, ácido cítrico, esencia de naranja sevillana, extracto de toronja, preservante	Comercial MW Supermercados la Unión

Fuente: Elaboración propia.

VII.12 ANÁLISIS DE LOS PRECIOS

Para la determinación del precio del producto Sazón criollo de limón y naranja agria se tomó como referencia el análisis de la encuesta, esto quiere decir lo que el cliente está dispuesto a pagar por cada presentación, precio que actualmente oferta el mercado, dando como resultado:

Tabla 11. Precio de oferta en el mercado

Presentación	Precio por presentación
200 ml	C\$31

Fuente: Elaboración propia.

VII.13 CANALES DE DISTRIBUCIÓN

Un canal de distribución es el camino que sigue un producto para pasar del productor a los consumidores finales, deteniéndose en varios puntos de su trayectoria.

El canal de comercialización propio del presente anteproyecto estará determinado por la evaluación de preferencia de lugar de adquisición elegido por el consumidor final a través de la fuente de información primaria, cuyos resultados enfocan como lugar de preferencia

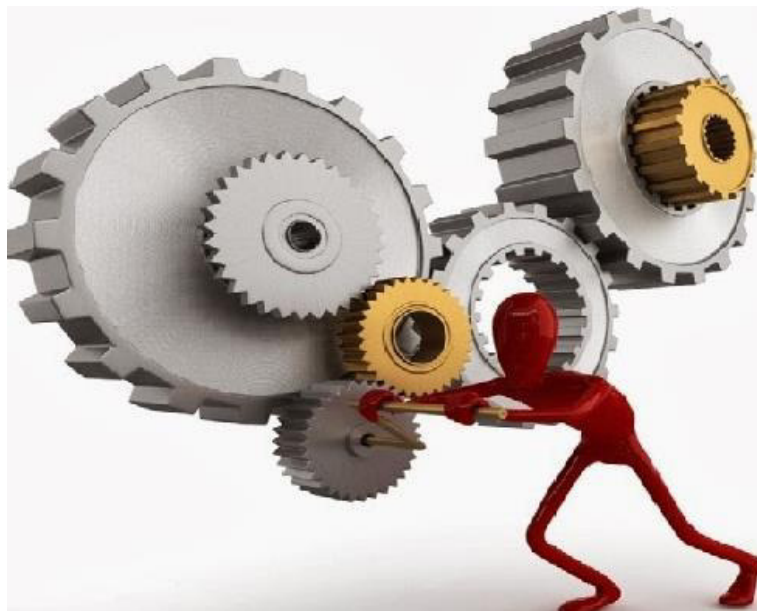
primeramente las pulperías, que obtuvieron el mayor porcentaje con un 50%, supermercados con un 29% y mercados populares 21%.

VII.14 PUBLICIDAD

Se utilizarían medios de comunicación como periódicos, dado que el producto también sirve de insumo para otras empresas (restaurantes, cocteleras, limpieza) y para su mercado meta como lo es vender para el consumo doméstico.

Se utilizará la página de Internet www.citrusgreen.com.ni como un medio para comunicarse con los clientes y al mismo tiempo como un instrumento para dar publicidad a los productos.

VIII. ESTUDIO TÉCNICO



VIII. ESTUDIO TÉCNICO

VIII.1 DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO ÓPTIMO DE LA PLANTA

El tamaño óptimo de un proyecto está en función de su capacidad instalada y se expresa en unidades de producción. El presente proyecto tiene una capacidad instalada para una producción de 276,954 unidades/año. Se considera óptimo cuando opera con los costos totales más bajos o con la máxima rentabilidad posible.

Para determinar el tamaño óptimo (capacidad instalada) del proyecto es necesario estudiar:

VIII.1.1. LA DEMANDA

Es uno de los factores más importantes para condicionar el tamaño de un proyecto. En este caso la demanda está determinada básicamente por un porcentaje que se pretende absorber de la demanda del mercado meta (ver tabla 8 y 9).

VIII.1.2 ABSORCIÓN DE LA DEMANDA

Según lo recomendado por las bibliografías es aceptable que se absorba entre el 5% al 10% de la demanda del mercado meta. Para este proyecto se ha decidido absorber el 10% de la demanda a como se muestra a continuación en la tabla 12 y 13.

Tabla 12. Absorción de la demanda Jugo puro de limón

Absorción de la demanda anual de Jugo puro de limón			
2016	1040643	104064	10%
2017	1043765	104376	10%
2018	1046896	104690	10%
2019	1050037	105004	10%
2020	1053187	105319	10%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 13. Absorción de la demanda jugo puro de naranja agría.

Absorción de la demanda anual Jugo puro de naranja agría			
2016	1695906	169591	10%
2017	1700994	170099	10%
2018	1706097	170610	10%
2019	1711215	171121	10%
2020	1716349	171635	10%

Fuente: Elaboración propia.

VIII.2. CRONOGRAMA PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA

La planta producirá anualmente 105319 unidades de limón y 171635 unidades de Naranja Agría. Correspondiendo así un 36% limón criollo y el 64% restante a Naranja Agría.

Hay que tener en cuenta que el limón y la naranja agría son cultivos permanentes y como se puede ver, los dos tipos de frutas presentan un comportamiento muy similar y lo que se busca es poder procesar la mayor cantidad de fruta fresca, para obtener productos de mejor calidad y disminuyendo, a su vez, los costos del almacenamiento. Debido a que la producción requiere de dos materias primas diferentes el funcionamiento de la planta se planificará mensual, donde se destinará las primeras 17 días a la producción de naranja agría y 9 días a la producción de limón.

Bajo estas condiciones, la planta debe operar 8 horas al día y 6 días a la semana calendarizados como hábiles en el año³⁸, garantizando así el procesamiento de toda la materia prima disponible. Además, se debe aclarar que en aquellos días en que se cambia el tipo de fruta a procesar, se debe realizar un buen lavado de los equipos para evitar contaminaciones de los nuevos productos. De esta forma la producción será como se muestra a continuación:

³⁸ Ver Anexo 6, tabla 5-10, página 5-9

Tabla 14. Requerimiento de producción

Requerimientos de producción año 2020		
Factores	Naranja Agría	Limón
Un/Año	171635	105319
ml/Año	34327000	21063800
L/Año	34327	21064
L/Mes	2861	1755
L/Día	168	195

Fuente: Elaboración propia

Tabla 15. Relación de días de producción.

Días De Producción Por Producto		
Días/Mes	Naranja Agría	Limón
26	17	9

Fuente: Elaboración propia

VIII.3. DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA E INSUMOS.

Una vez determinada la demanda anual que absorberá el proyecto expresada en presentaciones de 200 ml se procede a determinar los requerimientos de los insumos que se detallan a continuación.

1.1 El abasto suficiente en cantidad y calidad de materias primas es un aspecto vital en el desarrollo del proyecto. La materia prima principal es el **limón criollo** y **naranja agría**, la cual se cultiva en el amplio territorio del país principalmente en Masaya, Managua, Chinandega, Rivas y Nueva Segovia por lo que resulta como facilidad la adquisición de los mismos.

VIII.3.1. SORBATO DE POTASIO

El Sorbato de potasio es un conservante suave cuyo principal uso es como conservante de alimentos. También es conocido como la sal de potasio del ácido sórbico. Su fórmula molecular es $C_6H_7O_2K$ y su nombre científico es (E, E)-hexa-2,4-dienoato de potasio. El Sorbato de potasio es utilizado en una variedad de aplicaciones incluyendo alimentos, vinos y cuidado personal. El Porcentaje aplicado por litro de jugo concentrado es de 0,1 a 0,15% de Sorbato de Potasio.

VIII.3.2. BOTELLAS DE POLIETILENO

Las botellas de plástico de PET, que están hechas de un plástico fuerte y durable que es bueno por su portabilidad. Es transparente y efectivo para proteger contra fugas, gas y humedad. Este tipo de botellas de plástico de PET son las que se usan principalmente para refrescos, bebidas deportivas, agua, jugo y leche. Estas botellas serán suministradas por PROPLASA (Productora Nicaragüense De Plásticos S.A.)

VIII.3.3. ETIQUETAS

Las etiquetas medirán 8 cm de largo y 5 cm de alto, estas proporcionaran la información de la empresa, la marca, ingredientes, propiedades, contenido y modo de preparación del producto. Estas serán suministradas por Litografía Arguello-publicidad ubicada de los semáforos del colonial 25 vrs abajo, también serán quienes suministren los talonarios de factura y tarjetas de presentación.

VIII.4. DISPONIBILIDAD DE TECNOLOGÍA.

La tecnología de elaboración de jugo concentrado de limón es muy sencilla y esto hace que los insumos necesarios también sean fáciles de conseguir, tal como todas las materias primas, la mano de obra que no necesita ser muy calificada, etc.

VIII.5. LOCALIZACIÓN ÓPTIMA DE LA PLANTA

Según la bibliografía³⁹ la localización óptima de un proyecto es la que contribuye en mayor medida a que se logre la mayor tasa de rentabilidad sobre el capital u obtener el costo unitario. El objetivo es determinar el sitio donde se instalará la planta. La empresa se ubicará en la localización donde los costos sean los más bajos, para que el proyecto tenga mayor rentabilidad.

Para poder determinar la localización idónea de la planta se utilizó el **sistema de puntos** con el fin de hacer una comparación cualitativa y cuantitativa de los diferentes sitios, los factores que se tomaron en cuenta para la selección de la localización de la planta fueron los siguientes:

a) Proximidad de la materia prima.

Grado	Descripción
-------	-------------

³⁹ Baca Urbina, Evaluación De Proyecto, 5ta Edición Pág. 107

- 1 La distancia de los centros de producción de materia prima a la planta es relativamente grande, incrementando el costo de transporte, sin embargo, no presenta problemas para el combustible.
- 2 La distancia de los centros de producción de materia prima a la planta se puede considerar como intermedia. Existen centros de acopio y el costo de transporte de la materia prima hasta el lugar no ocasiona costo adicional.
- 3 Los centros de producción de materia prima, en su gran mayoría, están cercanos a la planta. No se presentan problemas ni costos adicionales para el transporte tanto de la materia prima como del combustible.

b) Facilidad de acceso a los diferentes mercados.

Grado	Descripción
1	Se encuentran los mercados, a nivel regional, distribuidos entre lejanos y cercanos, pero hay acceso a los puntos de ventas y facilidades para su envío.
2	Los mercados a nivel regional se encuentran distribuidos entre lejanos y cercanos, pero presenta condiciones bastante favorables para el envío de productos con destino al mercado meta.
3	A nivel regional los mercados son cercanos y presenta condiciones óptimas para el envío de productos con destino al mercado meta.}

c) Disponibilidad de servicios

Grado	Descripción
-------	-------------

- | | |
|---|---|
| 1 | Los servicios son deficientes. |
| 2 | Hay deficiencias en el servicio de agua, pero en lo relacionado con energía y teléfonos el servicio es aceptable. |
| 3 | La prestación de servicios es aceptable. |

d) Disponibilidad de mano de obra.

Grado	Descripción
1	No existe suficiente personal capacitado en la región.
2	Existe personal capacitado en la región, pero su estabilidad laboral es mínima.
3	Existe suficiente personal capacitado y es estable, laboralmente hablando.

e) Políticas

Grado	Descripción
1	No existen planes con el propósito de colaborar en la creación de nuevas empresas, por parte del gobierno, disminuyendo las tasas impositivas o creando políticas especiales para tal fin. No ofrece exención de impuestos, ni ventajas de tipo tributario.
2	Existen políticas para proteger impositivamente algunos sectores de la economía. No ofrece exención de impuestos, pero sí algunas ventajas de tipo tributario.
3	Las autoridades están desarrollando programas especiales, con el propósito de atraer inversión. Ofrece grandes ventajas tributarias y exención de impuestos, debido a políticas para su reactivación.

f) Costo del Terreno

Grado	Descripción
1	El terreno presenta un costo muy elevado por m ² .

2

El costo de terreno es elevado.

3

El costo del terreno está de acuerdo con las expectativas.

Téngase en cuenta que para grado 1 tiene nota 0, grado 2 nota de 5 y grado 3 nota de 10.

Tabla 16. Ponderación asignada a cada factor.

• Disponibilidad de servicios	20%
• Proximidad de la materia prima	20%
• Políticas	10%
• Costo del terreno	20%
• Facilidad de acceso a los diferentes mercados	20%
• Disponibilidad de mano de obra	10%

VIII.5.1 MACRO LOCALIZACIÓN

La planta podría ubicarse en el departamento de Masaya o en el de Managua, dadas las ventajas que tiene Managua para la instalación y funcionamiento de la planta; así como, la facilidad que tiene Masaya para el acopio de la materia prima.

Tabla 17. Sistema de puntos Macro localización

Factor	MANAGUA			MASAYA		
	Grado	Puntos	Calificación Ponderada	Grado	Puntos	Calificación Ponderada
Disponibilidad de servicios	3	10	2	2	5	1
Próximidad materia prima	2	5	1	3	10	2
Políticas	3	10	2	3	10	1
Costo terreno	2	10	2	3	10	2
Acceso a mercados	3	10	2	2	5	1
Disponibilidad mano de obra	3	10	1	3	10	1
Total puntos		55	9		50	8

Fuente: Elaboración propia

De esta manera, la planta se ubicaría en el Departamento de Managua, dado que presenta notables ventajas en cuanto a Acceso al mercado meta y el costo del terreno⁴⁰.

El departamento de Managua⁴¹ se encuentra en las coordenadas 12°8'N 86°15'O. El departamento limita al norte con los departamentos de León y Matagalpa; al sur con el Océano Pacífico y el departamento de Carazo; al este con los departamentos de Boaco, Granada y Masaya y al oeste con el departamento de León.

⁴⁰ Ver Anexo 7, Tabla 11, página 10

⁴¹ http://es.wikipedia.org/wiki/Departamento_de_Managua#Geograf.C3.ADa

VIII.5.2 MICRO LOCALIZACIÓN

La localización específica de la planta sería cercana a los cultivos, municipio de Managua, Ticuantepe y El crucero en donde se cuenta con los servicios básicos.

Tabla 18. Sistema de puntos

	MANAGUA			EL CRUCERO			TICUANTEPE		
Factor	Grad	Punt	Calific Pond	Grad	Punt	Calific Pond	Grad	Punt	Calific Pond
Disponibilidad de servicios	3	10	2	3	10	2	3	10	2
Proximidad materia prima	2	5	1	3	10	2	3	10	2
Políticas	3	10	1	3	10	1	3	10	1
Costo terreno	1	0	0	3	10	2	1	0	0
Acceso a mercados	3	10	2	3	10	2	3	10	2
Disponibilidad mano de obra	3	10	1	3	10	1	3	10	1
Total puntos		45	7		60	10		50	8

Fuente: Elaboración propia.

Cómo se puede ver en la tabla 15 la planta estará ubicado en el municipio del Crucero por su cercanía a la materia prima y su costo de terreno, además que presenta un clima ideal para el almacenamiento del producto terminado. ⁴²El municipio El Crucero pertenece al departamento de Managua. Está ubicado entre las coordenadas 11º 59´

⁴² IV Censo Nacional Agropecuario-IV CENAGRO- ¡Para desarrollar el Agro!

latitud norte y 86° 18' de longitud oeste a 26 km al norte de Managua, limita al norte con el departamento de Managua, al sur con los municipios de San Marcos y San Rafael del Sur, al este con los municipios de Ticuantepe y la Concepción y al oeste con el municipio Villa Carlos Fonseca. Cubre una extensión territorial de 210 kms².

Por su posición geográfica, el municipio ofrece condiciones climatológicas y ambientales favorables para el hábitat humano, tiene una altura de 945 metros sobre el nivel del mar, con una variación de temperatura promedio de 22°C a 28°C, siendo éste uno de los pocos lugares de la costa del pacífico en poseer estas temperaturas.

En el municipio existen 561 explotaciones agropecuarias concentrando una superficie total de 26,192.59 manzanas. El número de productores y productoras agropecuarios individuales es de 552, de estos 346 son hombres y 206 son mujeres.

Respecto a la tenencia de la tierra, prevalece la modalidad de productores con tierras propias con 25,921.05 manzanas (99%), las tierras alquiladas son 41.43 manzanas, tierras cedidas o prestadas son 217.25 manzanas, otras formas de tenencia de la tierra 12.47 manzanas. El municipio se destaca en las labores agrícolas, con una participación del 88% (22,920.42 manzanas) de la superficie total del municipio.

VIII.6. DISTRIBUCIÓN Y ACOPIO

VIII.6.1 ACOPIO DE LA MATERIA PRIMA

Las frutas, se recolectarían en la zona rural del crucero. Trataría de crearse una cooperativa, para que los campesinos cuya producción sea pequeña, recolecten todos sus productos en un centro de acopio y sea trasladado a la planta.

VIII.7 DISTRIBUCIÓN DEL PRODUCTO.

Los jugos concentrados serán distribuidos a través de una cadena de suministro, mediante una entrega programada que constará de máximo dos días para entregar el producto al cliente a partir de que se levante la orden de compra, gestionada por el ejecutivo de ventas. Dicha distribución será realizada de acuerdo a los canales de distribución determinados en el estudio de mercado.

Para el requerimiento de transporte, la empresa podría inicialmente adquirir un camión de 1 tonelada⁴³.

⁴³ Anexo 14, ilustración 6, página 24

VIII.8 INGENIERÍA DE PROYECTO

VIII.8.1 GENERALIDADES REFERENTES A LAS INSTALACIONES PRODUCTIVA

Para el caso específico de una planta de procesamiento de limón y naranja agria, las instalaciones de la misma se deben mantener en óptimas condiciones sanitarias para evitar contaminar y mantener la vida útil del producto. Las Buenas Prácticas de Manufactura engloba las condiciones de higiene en las instalaciones de alimentos, de ahí se brindan algunas recomendaciones:

Techos: los techos deben ser contruidos y acabados de tal forma que reduzcan la acumulación de suciedad, condensación, formación de mohos y costras que puedan contaminar el producto.

Pisos: los pisos deben ser de material impermeable, antideslizante y lavable, no deben tener grietas ni irregularidades en su superficie y uniones para impedir la acumulación de materia orgánica, ya que es fuente de contaminación microbiana, tener desagüe y una pendiente que permita la evacuación rápida y se evite la formación de charcos, construirse con materiales resistentes al deterioro por contacto con sustancias químicas y maquinaria.

Paredes: Las paredes deben estar contruidas o revestidas de material impermeable, no absorbente, lisos, fácil de lavar y desinfectar, pintadas de color blanco y sin grietas. Estas deben estar recubiertas por un material lavable hasta una altura de 1.5 m, debido a las condiciones de humedad que puedan darse durante el proceso. Las uniones entre una y otra pared así como entre estas y los pisos debe tener una curvatura sanitaria, para evitar la acumulación de residuos, facilitar la limpieza y sanitización.

Ventanas: Deberán estar contruidas de forma ajustada que impida la entrada de agua, plagas y acumulación de suciedad y si lo amerita provistas de una malla contra insectos que sea fácil de desmontar y limpiar. Los quicios de estas deben tener un declive y un tamaño que evite la acumulación de polvo e impida el almacenar objetos.

Áreas de bodegas: En el área de bodegas deben utilizarse tarimas adecuadas que permitan mantener el producto a una distancia de 15 cm sobre el piso y estar separado 50 cm como mínimo de la pared y 1.5 cm del techo. Debe existir una adecuada organización y separación entre materia prima y producto terminado. En la bodega no debe haber productos químicos y material para limpieza de la planta.

VIII.8.2 NORMAS Y REQUISITOS MÍNIMOS A CUMPLIR EN EL ÁREA DE PROCESO.

El cumplimiento de las normas garantiza que las condiciones en que se realizan los procesos generen resultados óptimos tanto para la empresa como para el consumidor. En Nicaragua existe una amplia gama de leyes, normas y decretos que establecen y especifican los criterios de inocuidad y seguridad alimentaria para que las empresas procesadoras las tomen como referencia y se ajusten a ellas según las necesidades de los procesos productivos⁴⁴ Leyes, Normas y Requisitos para Alimentos e Industrias Alimenticias.

El cumplimiento de las leyes y normas aseguran que los productos de orden alimenticio conserven la salud del consumidor y por ende una buena comercialización.

También, es preciso capacitar a los operarios en el conocimiento, manejo y aplicación de las normas técnicas de referencia para la empresa; con ello se sugieren los siguientes temas de capacitación:

- Producción más Limpia.
- Buenas prácticas operativas.
- Buenas prácticas de manufactura.
- Inocuidad alimentaria.

⁴⁴Ver anexo 8, página 11.

VIII.9 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

El proceso de producción es el procedimiento técnico que se utiliza en el proyecto para obtener los bienes y servicios a partir de insumos, y se identifica como la transformación de una serie de materias primas para convertirla en artículos mediante una determinada función de manufactura⁴⁵. El proceso estará basado en la elaboración de jugo concentrado de limón y naranja agria, en presentaciones de 200 ml, determinada por la capacidad de la maquinaria a utilizarse. A continuación se describen cada una de las etapas que conlleva este proceso.

- **Recepción y lavado de la materia prima.:** Los camiones son recepcionados al llegar a la planta y la fruta es contabilizada al momento de ser descargada en una pileta con agua que contendrá cloro, con el fin de minimizar daños en la descarga y eliminar suciedad adherida a la superficie de la fruta.

El lavado se realiza con el propósito de retirar toda la suciedad que las frutas haya adquirido durante: pos-cosecha, transporte o traslado de la misma a las instalaciones de la planta. El lavado se hace en base a una desinfección con agua clorada a una concentración⁴⁶ de 200ppm durante 5 minutos.

Para el lavado y enjuague se puede utilizar una pila de concreto revestida de azulejos con dos compartimientos, cada uno con dimensiones: 1.5 m de largo x 1m de ancho x 1 m de alto. En la primera pileta se realiza el lavado de las frutas sumergidas en agua clorada para la desinfección de las mismas. En la pileta de enjuague, las frutas se rociaran con abundante agua para retirar todo el cloro remanente. Para trasladarlas a las siguientes operaciones, se utilizan cajillas plásticas perforadas con dimensiones: 48.5*34*34 cm.

Para realizar las operaciones de lavado y enjuague, se requieren de tres operarios: dos realizan la recepción y desinfección de la fruta y uno las retira de la pila de lavado hacia el enjuague. Cada operario deben de usar: guantes de nitrilo con altura hasta el codo y delantales de polilona.

⁴⁵ Evaluación de Proyecto, Gabriel Baca Urbina, III Edición. Pág. 89

⁴⁶ Ver anexo 9, página 12

- **Selección de la fruta:** Una vez las frutas estén lavadas se seleccionan, se almacenan en cajillas temporalmente dónde se escurrirán mientras esperan ser trasladadas directo a los extractores de jugos en donde el operario deposita las frutas para su proceso de extracción. Aquí se inicia el proceso productivo donde se hace una selección de forma visual y manual separando las frutas que se observen aplastadas, magulladas, inmaduras o tengan mala calidad, siendo en promedio un 3% de fruta defectuosa⁴⁷.
- **Extracción del jugo:** En esta etapa se extrae el jugo de la fruta. Para facilitar la operación y mantener salubridad e higiene en el proceso se utiliza 2 extractores de jugo semiautomático de acero inoxidable con capacidad de 25 frutas por minuto por extractor.

Para esta etapa se necesita de 1 persona para supervisar el funcionamiento del extractor y alimentarlo con fruta fresca. El operario tendrá cubetas con capacidad de 10 litros, una vez se encuentre lleno será trasladado al área de pasteurizado.

- **Pasteurización y concentración del jugo:** Se agrega el sorbato de potasio como preservante y luego es ingresado a una marmita de acero inoxidable y con capacidad de 220 litros. El jugo sigue siendo muy perecedero debido a los microorganismos y las enzimas naturales. Por eso se le pasa por un pasteurizador, llevando rápidamente el jugo a 70 - 85°C. Este proceso también permite destruir las diastasas que modifican el sabor durante la conservación del producto.

La inactivación de las enzimas es necesaria, debido a que éstas rompen las cadenas de pectinas, con lo que queda un sobrenadante que le resta calidad al jugo; de esta manera, con su inactivación se evita la pérdida de la turbiedad.

Hay diversos métodos de preparación del jugo concentrado: congelación del zumo, ósmosis inversa y por evaporación del agua; siendo esta última la técnica más utilizada en la industria.

⁴⁷ Este porcentaje de limones defectuosos se determinó a través de las pruebas realizadas para el proceso de elaboración del jugo concentrado de limón y naranja agria

La concentración es la etapa más delicada del proceso, que en combinación con los insumos definen los resultados del producto. La etapa inicia como antes se mencionó con un calentamiento entre los 70 a 85 °C y se induce hasta 90 a 100° C se da lo que se le llama concentración del jugo. Durante el periodo de calentamiento se logra romper las membranas celulares facilitando la extracción de la pectina propia de la fruta.

El tiempo de cocción no debe exceder del necesario para conservar el color y sabor natural de la fruta en el producto terminado.

Se entiende por concentrado cuando se ha eliminado físicamente una cantidad considerable de agua para elevar el nivel de grados Brix⁴⁸ al menos en un 50% más que el valor Brix establecido para el zumo (jugo) reconstituido de la misma fruta⁴⁹. ⁵⁰En el caso de limones y naranjas el nivel Brix que debe contener es 8. El proceso completo tiene una duración de 8 minutos.

Para realizar la operación de pasteurizado y concentrado, se requiere de una persona para operar la marmita, así como llevar el monitoreo, y seguimiento del producto concentrado.

- **Enfriado:** Una vez que pasaron 8 minutos y el jugo se concentró se descarga el jugo a través de la tubería de descarga de la marmita, el jugo concentrado es depositado en un recipiente que se encontrará sobre un polín y será transportado con ayuda de una carretilla a un área de reposo, donde se enfrían por medio natural. El tiempo estimado para que esto ocurra es de 10 minutos.
- **Envasado:** El jugo concentrado se envasa en botellas de polietileno de baja densidad, sin color (transparente) con una sola presentación de 200ml. El proceso de envasado se realiza por gravedad, donde un recipiente que se encontrará a un metro de altura será llenado con el jugo concentrado y las botellas serán llenadas una a una por dispensadores adaptados al recipiente.

⁴⁸ Los grados Brix expresan la concentración de soluciones de sacarosa, equivalente al porcentaje del peso de la sacarosa en solución acuosa. Aunque se define a 20°C es necesario hacer el ajuste por temperatura

⁴⁹ Fuente: Norma general del codex para zumos (jugos) y néctares de frutas (codexstan 247-2005).

⁵⁰ Fuente: Reglamento técnico centroamericano. alimentos y bebidas procesados. néctares de frutas.

Para realizar la operación de envasado, serán participes los tres operarios para llenar y sellar la botella con su respectivo tapón.

- **Etiquetado y Empacado:** Una vez terminado el proceso de envasado, se procede a colocar las respectivas etiquetas en las botellas y luego al empacado el cual se realizará con plástico termo encogible, el cual consistirá en crear cajas con 12 unidades empacándolas con una pistola de calor para posteriormente empolinarlas con características volumétricas de 28 cajas por 8 filas.
- **Almacenamiento:** Finalizado el proceso el producto terminado es almacenado en un cuarto frio a $3^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ hasta su despacho.
- **Control de Calidad:** El control de calidad del producto será realizado en los laboratorios de la facultad de ingeniería química de la Universidad Nacional de Ingeniería; tomando muestras cada 1000 presentaciones, esto permite un ahorro significativo en los costos de instalación de un laboratorio. El control de calidad consistirá en el análisis de las pruebas microbiológicas siguientes:
 - Cuenta total
 - Mol
 - Levadura
 - Colifecales
 - Colitotales

VIII.10 CURSOGRAMA ANALITICO

Diagrama 1-3 Cursograma analítico del proceso productivo

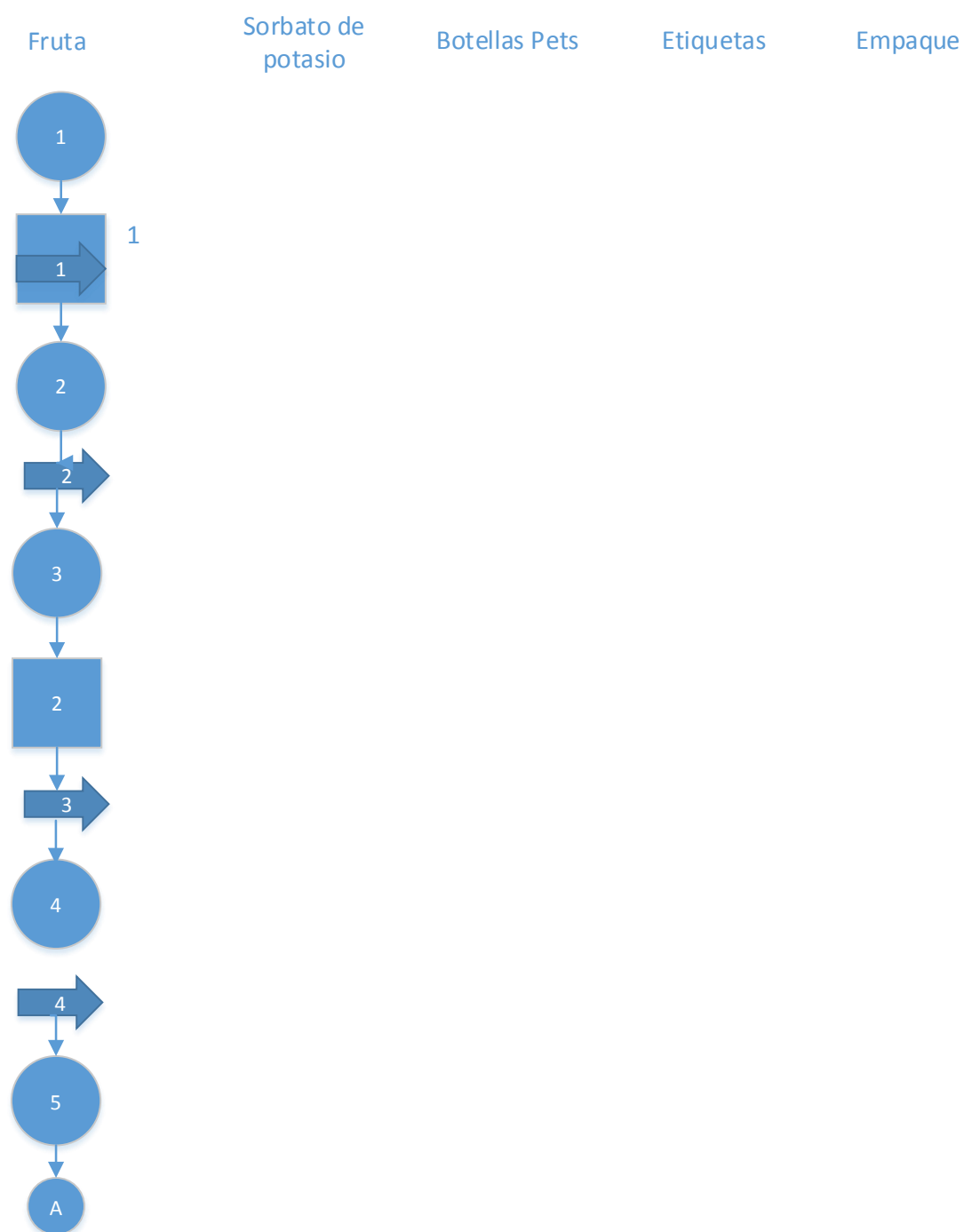
CURSOGRAMA ANALÍTICO				Operario	Material	Equipo		
Diagrama Num.	1 Hoja Num. 1 de 1			Resumen				
Producto:		Actividad		Actual	Propuesta	Economía		
Jugo concentrado de naranja agria		Operación	●	10				
		Transporte	➡	9				
Actividad:		Inspeccion		1				
Extracción de 168 litros de jugo concentrado		Almacenamiento	▼	1				
Metodo : Propuesto		Distancia (m)						
Lugar:								
Operario (s) : 3		Ficha Num.		Costos:				
				Mano de obra				
Compuesto por: Mercedes López		Fecha: 15/12/2015		Materiales				
Aprobado por Ing. Fernando López		Fecha: 15/12/2015		Totales				
Descripcion	Cantidad	Distancia	Tiempo (min)	Símbolo				Observaciones
				●	➡	■	▼	
Recibir naranja agría			5	●				
Llevar naranja agría a primera pileta		1	30	●	➡			
Lavar naranja agría			5	●				Agua clorada a temperatura ambiente
Llevar naranja agría a segunda pileta		0,5	5	●	➡			
Enjuagar naranja agría			5	●				Agua a temperatura ambiente
Inspección y selección de calidad			15	●				
Llevar naranja agría a área de secado		0,5	5	●	➡			
Secado de fruta			5	●				De forma natural
Llevar naranja agría al extractor		5	10	●	➡			
Extraer jugo			168	●				
Llevar jugo a marmita		4	5	●	➡			
Pasteurizado y concentrado de jugo			8	●				
Llevar jugo concentrado a área de		2	5	●	➡			
Enfriado del jugo concentrado			10	●				Aquí ocurre un choque térmico a
Llevar jugo concentrado a área de envasado		3	2	●	➡			
Envasado de jugo concentrado			27	●				Por gravedad
Llevar a área de empacado		1	5	●	➡			
Etiquetar botellas			20	●				
Empacar botellas			81	●				Con plastico termoencogible utilizando
Llevar a cuarto frío		2	5	●	➡			
Almacenado			5	●				Colocados en polines
Total		19	426	10	9	1	1	

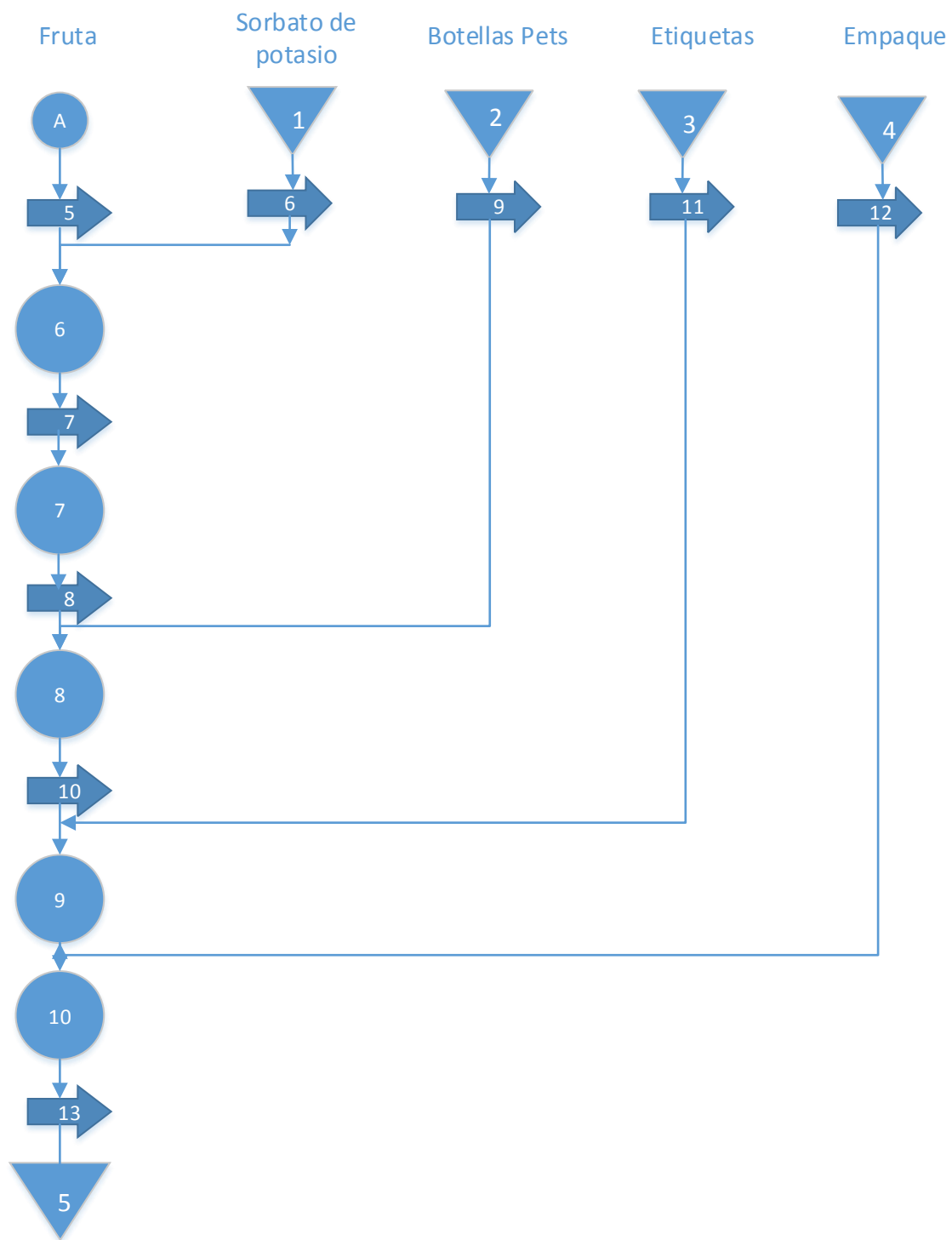
Diagrama 2-3 Cursograma analítico del proceso productivo





CURSOGRAMA ANALÍTICO				Operario	Material	Equipo		
Diagrama Num.	1	Hoja Num.	1 de 1	Resumen				
Producto: Jugo concentrado de limón		Actividad		Actual	Propuesta	Economía		
		Operación ●		10				
		Transporte ➡		9				
Actividad: Extracción de 195 litros de jugo concentrado		Inspeccion ■		1				
		Almacenamiento ▼		1				
Metodo : Propuesto		Distancia (m)						
Lugar:		Tiempo (hora-hombre)						
Operario (s) : 3		Ficha Num.		Costos:				
				Mano de obra				
Compuesto por: Mercedes López		Fecha: 15/12/2015		Materiales				
Aprobado por Ing. Fernando López		Fecha: 15/12/2015		Totales				
Descripcion	Cantidad	Distancia	Tiempo (min)	Símbolo				Observaciones
				●	➡	■	▼	
Recibir limón			5	●				
Llevar limón a primera pileta		1	30	●	➡			
Lavar limón			5	●				Agua clorada a temperatura ambiente
Llevar limón a segunda pileta		0,5	5	●	➡			
Enjuagar limón			5	●				Agua a temperatura ambiente
Inspección y selección de calidad			15	●				
Llevar limón a área de secado		0,5	5	●	➡			
Secado de limón			5	●				De forma natural
Llevar limón al extractor		5	10	●	➡			
Extraer jugo			195	●				
Llevar jugo a marmita		4	5	●	➡			
Pasteurizado y concentrado de jugo			8	●				
Llevar jugo concentrado a área de reposo		2	5	●	➡			
Enfriado del jugo concentrado			10	●				Aquí ocurre un choque térmico a temperatura ambiente
Llevar jugo concentrado a área de envasado		3	2	●	➡			
Envasado de jugo concentrado			27	●				Por gravedad
Llevar a área de empackado		1	5	●	➡			
Etiquetar botellas			20	●				
Empacar botellas			81	●				Con plastico termoencogible utilizando una pistola de calor
Llevar a cuarto frío		2	5	●	➡			
Almacenado			5	●				Colocados en polines
Total		19	453	10	9	1	1	

VIII.11 DIAGRAMA DE FLUJO

Diagrama 3-3- Diagrama De Proceso De Elaboración De jugo Concentrado de limón y naranja agria.





Número de actividades	
	<u>10</u>
	<u>13</u>
	<u>2</u>
	<u>4</u>



ALMECENAMIENTO

1. Almacenado de sorbato de potación en la bodega de insumos
2. Almacenado de botellas pets en bodega de insumos
3. Almacenado de etiquetas en bodega de insumos
4. Almacenado empaque secundario en bodega de insumos
5. Almacenado de producto terminado en cuarto frio.



TRANSPORTE

1. Transportar fruta hacia primera pila.
2. Transportar fruta hacia segunda pila.
3. Transportar fruta hacia el área de secado.
4. Transportar fruta al extractor.
5. Transportar jugo al área de pasteurizado y concentrado.
6. Transportar sorbato de potasio desde la bodega de insumos hasta el pasteurizado y concentrado.
7. Transportar jugo al área de reposo.
8. Transportar jugo al área de envasado.
9. Transportar botellas pets de la bodega de insumos al área de envasado.
10. Transportar producto al área de empacado.
11. Transportar las etiquetas desde la bodega de insumos hasta el área de empacado.
12. Transporte de empaque secundario desde la bodega de insumos hasta el área de empacado.
13. Transporte del producto empacado hacia el cuarto frio



INSPECCION

1. Verificar cantidad de fruta.
2. Inspeccionar y seleccionar la fruta de mejor calidad



OPERACIÓN

1. Recibir fruta
2. Lavar fruta (primer lavado con agua y cloro)
3. Enjuagar fruta (segundo lavado con agua)
4. Secar fruta (este proceso ocurre de forma natural)
5. Extraer jugo
6. Pasteurizar y concentrar jugo
7. Enfriado de jugo

8. Envasar jugo
9. Etiquetar botellas pets
10. Empacar botellas pets

VIII.12 DISEÑO Y SELECCIÓN DE LOS EQUIPOS

VIII.12.1 VIDA ÚTIL DE LOS EQUIPOS

La vida útil de los equipos seleccionados varía y está influenciada por el material de que están contruidos y por los productos a manipular. Debido a que se espera una vida útil prolongada, para evitar futuras inversiones en el reemplazo de equipos, y con el propósito de garantizar la asepsia de la fabricación del jugo y su calidad, se propuso la construcción de todos los equipos en acero inoxidable tipo austenítico 18 Cr, 8 Ni. De acuerdo con la tabla de “Propiedades generales de corrosión de algunos metales y diversas aleaciones”, del Manual del Ingeniero Químico de Perry, este tipo de acero presenta un comportamiento “Normalmente excelente” tanto con suministros de agua dulce estática o con movimiento, turbulenta, con vapor húmedo o condensado, así como con el ácido cítrico, en el rango de temperaturas y concentraciones presentes en el proceso.

VIII.12.2 REQUERIMIENTO DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS PARA LA PRODUCCIÓN

Tabla 19. Maquinaria y Equipos

Equipo	Cantidad
Pistola de Calor 339921 DO IT BEST	1
Extractor de Jugos	2
Marmita	1

Elaboración: Fuente Propia

Tabla 20. Mobiliario para la producción.

Nombre	Cantidad
Cajillas plásticas	24
Cubetas de 10lts	4
Barriles medianos de aluminio	1
Mesas 0.7X1.5 metros	2
Carretilla	1
polines	24

Elaboración: Fuente Propia

VIII.12.3 REQUERIMIENTO DE MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA.

Para cada uno de los puesto se necesitaran escritorios, sillas secretariales y computadoras de escritorio, en total son 5 puestos administrativos incluyendo al Jefe de producción.

El contador tendrá un archivero en donde colocará toda la información valiosa. También habrá una impresora multifuncional compartida y sillas básicas en la sala de espera.

Tabla 21. Mobiliario y equipo de oficina

Nombre	cantidad
Sillas secretariales	5
Sillas básicas	3
Escritorios	5
Archivero	1
Impresora multifuncional	1
Computadoras de escritorio	5

Elaboración: Fuente propia

VIII.13 INSTALACIONES Y REMODELACIÓN

El terreno cuenta con una pequeña construcción en la parte delantera en donde se instalaran las oficinas Administrativa, se realizarán divisiones con láminas prefabricadas de 2 metros de ancho por 1.35 de alto con el objetivo de separar los cubículos de cada puesto administrativo. La casa cuenta con divisiones en donde se ubicaran las bodegas de insumos, materia prima, cuarto frio y el baño.

El terreno no tiene muro perimetral por lo tanto se realizará un enmallado al perímetro utilizando mallas de 4 pies de alto por 30 mts largo. En la parte de planta se construirá con lámina aluminizada de alta resistencia estructural ya que estas son las más adecuadas para evitar humedad y moho en las paredes y mantener la limpieza adecuada.

Se realizara entechado general en la planta y un embaldosado fino en el piso para evitar que haya grietas en donde se pueda acumular suciedad y microorganismos.

Construcción de pilas de Agua: se construirán dos pilas de agua de concreto para realizar la recepción y lavado de la fruta, estas pilas tendrán medidas de 1.5 metro de largo, 1 metro alto y 1 metro de ancho.

Tabla 22. Remodelación de planta

REMODELACIÓN PLANTA CITRUS GREEN			
Área	Materiales	Cantidad	Costo de Mano de Obra (C\$)
Oficinas Administrativas	Lámina gypsum	9 láminas	2500
	Parales para gypsum	10	
	Pasta	1 bolsa	
Bodegas y Baño	Inodoro con sus accesorios	1	2800
	Lava manos	1	
	Puertas	4	
	Mocheta	4 pares	
	Bisagra	6 pares	
	Cerradura de pelota	4	
Recepción Materia Prima	Cemento	10 bolsas	1500
	Piedrín	1 metro	
	Arena	2 metros	
Producción	Laminas troqueladas aluminadas	25	14000
	Perlines	30	
	Tornillos	300	
	Cemento	40 bolsas	
	Arena	6m3	
	Piedrín	4m	
	Puerta	1	
Piletas	Bloques	80	6000
	Azulejo	10mts	
	Cemento	6 bolsas	
	Arena	2mts	
	Bonder	3 bolsas	
	Caliche	4 bolsas	
Envasado	Bloques	50	2000
	Cemento	4	
	Arena	2mts	
Perímetro	Malla	2 (4ft* 30mts)	8000
	Tubos	20	
TOTAL			36800

Fuente: Consultoría al Señor Roberto Hernández, Maestro de obras y construcción.

VIII.14 ÁREAS QUE CONFORMA LA PLANTA PROCESADORA JUGO CONCENTRADO DE LIMÓN Y NARANJA AGRIA

Área de Insumos (Bodega): En esta área se recepcionará los insumos que se adquiere con anterioridad para su respectiva utilización.

- Sorbato de Potasio usado como preservante ubicados en envases Plásticos
- Botellas, empaques y etiquetas para el producto terminado
- Equipos de protección personal.

Área de Lavado: En esta área se ubican dos pilas de lavado de los frutos recolectados con dimensiones de 1.50m x 1m x 1m. En la primera se hace un enjuague con cloro, para limpiar las frutas. El jugo de los cítricos son limpiadores orgánicos naturales de manera que para el segundo enjuague en la segunda pileta se realizara solamente con agua a temperatura ambiente. Estos enjuagues serán realizados con el propósito de eliminar las bacterias existentes en los frutos.

Área de secado: En esta área se ubicaran las frutas en canastos para su secado por vía natural.

Área de extracción: En esta área se ubicara un extractor de cítricos para la obtención del jugo.

Área de pasteurización y concentración: En esta área se ubicara una marmita para la respectiva pasteurización y concentración del producto.

Área de reposo: Aquí se ubicara el jugo luego de salir de la marmita para su enfriamiento por vía natural, tomando en cuenta el choque térmico que propicia el clima del crucero.

Área de envasado: Aquí se ubicara un tanque a la altura de 1 metro para el llenado de las botellas por efecto de gravedad.

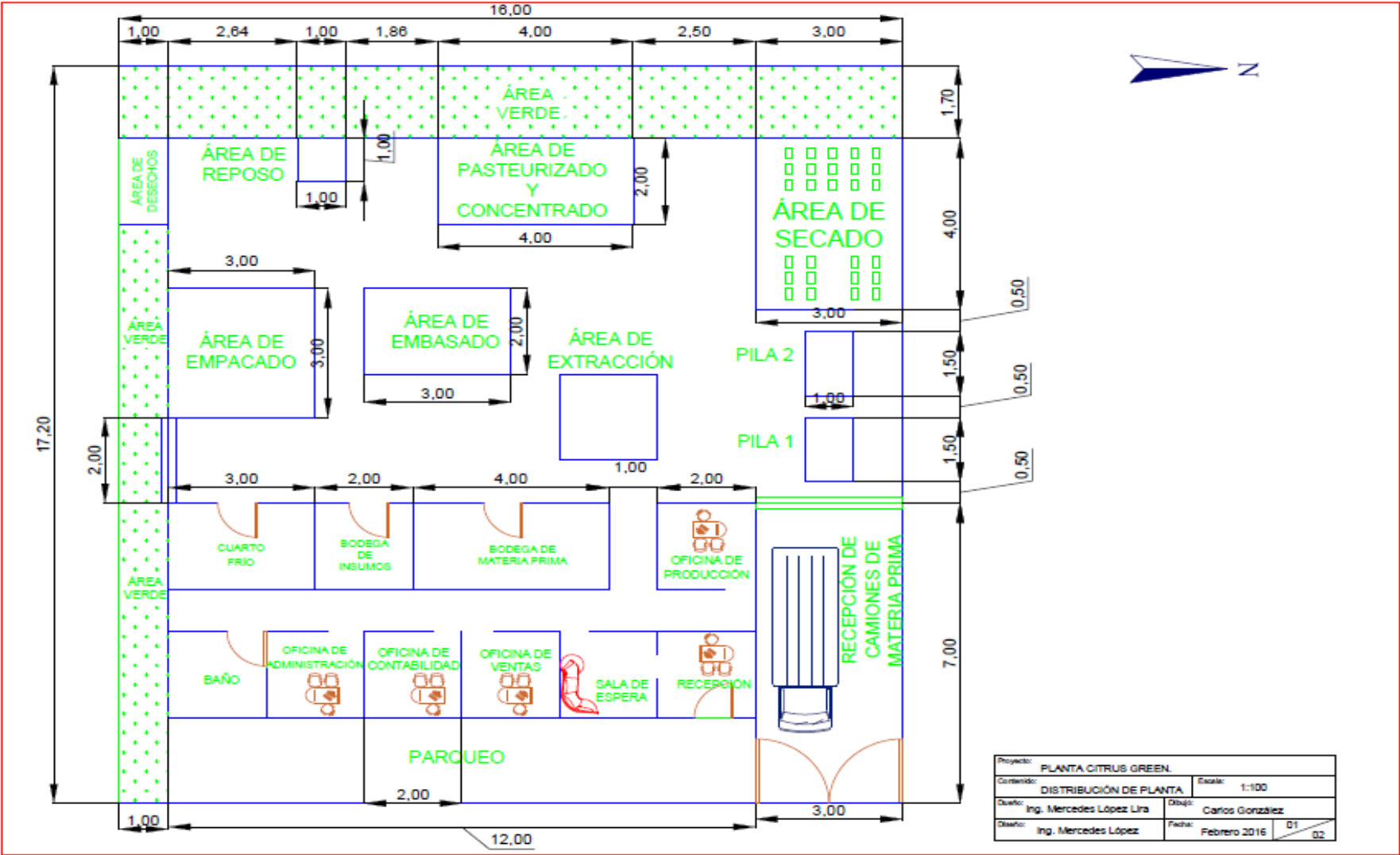
Área de empaque: En esta área se realizará el etiquetado y empaque del producto, este se realizará con plástico termo encogible y una pistola de calor.

Área de almacenamiento: en el cuarto frio esta se encontraran estantes para ubicar el producto terminado.

Área Administrativa: cuenta con 1 oficina donde estarán ubicados el ejecutivo de ventas, jefe de producción el Administrador, contador y asistente administrativo.

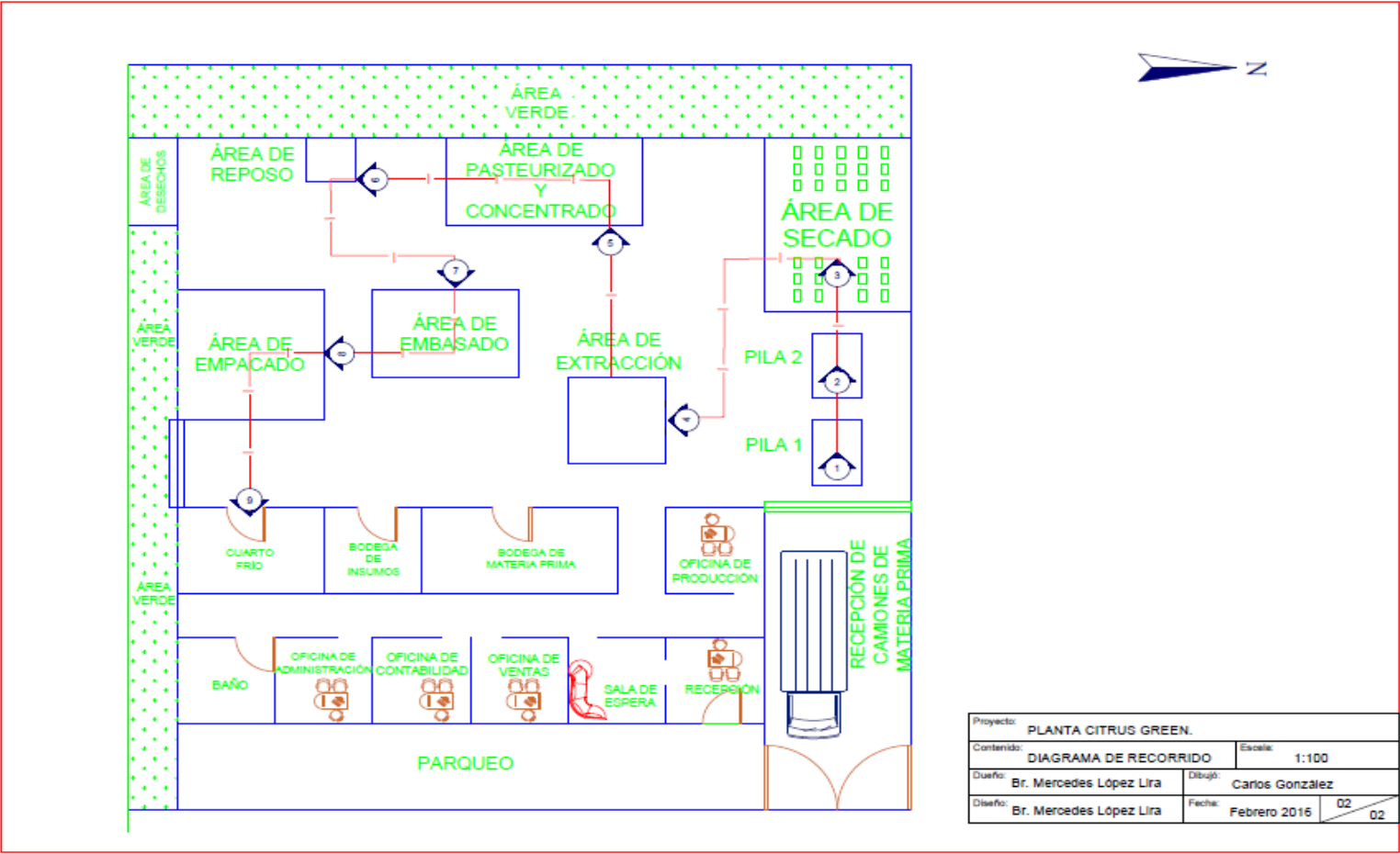
VIII.15 DISTRIBUCIÓN DE PLANTA PROCESADORA DE CONCENTRADO DE JUGO DE LIMÓN Y NARANJA AGRIA

Ilustración 1-2. Diseño de planta.



VIII.15.1 DIAGRAMA DE RECORRIDO DE PLANTA PROCESADORA DE CONCENTRADO DE JUGO DE LIMÓN Y NARANJA AGRIA

Ilustración 2-2 Diseño del recorrido



VIII.16 HIGIENE Y SEGURIDAD

Con relación a la Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo Ley N° 618, Publicada en la Gaceta N°133. La presente ley, tiene por objeto establecer el conjunto de disposiciones mínimas que, en materia de higiene y seguridad del trabajo, el Estado, los empleadores y los trabajadores deberán desarrollar en los centros de trabajo, mediante la promoción, intervención, vigilancia y establecimiento de acciones para proteger a los trabajadores en el desempeño de sus labores⁵¹.

Con el objetivo de darle cumplimiento y fortalecimiento a la legislación laboral en materia de higiene y seguridad de los trabajadores de planta procesadora de jugo concentrado de limón, se elabora un reglamento interno organizativo de Higiene y seguridad para darles mejores condiciones generales de trabajo, satisfactorias, justas, equitativas y humanas en cuanto al cumplimiento del mismo en la empresa retomando los compendios de resoluciones y normativas del trabajo (Código del Trabajo), básicamente este reglamento estará constituido (Estructurado) por capítulos los cuales serán:

I. Objetivo y el campo de aplicación del Mismo.

II. Disposiciones Generales y Definiciones para que tanto el empleador y trabajador hagan propias las definiciones que en materia de seguridad e higiene respecta.

III. Áreas de mayor riesgo; el cual se enfocará en definir cuáles son los lugares de mayor riesgo dentro del proceso productivo en la planta, además presentará una matriz de seguridad.

IV. Obligaciones del Empleador.

V. Obligaciones del Trabajador.

VI. Orden y Limpieza.

VII. Prevención y Protección contra Incendios y Primeros Auxilios.

VIII. Estadísticas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales; donde se presentará las disposiciones de la ley en cuanto a accidentes de trabajo se refiera (Notificación a la Entidades Correspondientes de los Accidentes ocurridos).

IX. Las comisiones mixta de higiene y seguridad del trabajado.

⁵¹ fuente: MITRAB, Ley General de higiene y seguridad del trabajo, ley no. 618, aprobada el 19 de abril del 2007. publicado en la gaceta no. 133 del 13 de julio del 2007

X. Sanciones y disposiciones finales.

Con el cumplimiento de todas las normativas expuesta se pretende el correcto funcionamiento de la planta así como evitar las sanciones a la misma, además de permitir llevar a cabo el proceso productivo en ambiente seguro e higiénico que influirá en un producto de buena calidad.

VIII.17 REQUISITOS SANITARIOS PARA LOS MANIPULADORES DE ALIMENTOS⁵²

Con relación a la Norma técnica nicaragüense de manipulación de alimentos (norma técnica nº 03 026-99); aprobada el 5 de noviembre de 1999. Publicada en la gaceta n ° 58 del 22 de marzo del 2000, esta norma tiene por objeto establecer los requisitos sanitarios que cumplirán los manipuladores en las operaciones de manipulación de alimentos, durante su obtención, recepción de materia prima, procesamiento, envasado, almacenamiento, transportación y su comercialización

Todo manipulador de alimento recibirá capacitación básica en materia de higiene de los alimentos para desarrollar estas funciones y cursará otras capacitaciones de acuerdo a la periodicidad establecida por las autoridades sanitarias.

I. Todo manipulador deberá practicarle exámenes médicos especiales: Coprocultivo, Coproparasitoscópico, Exudado. Farigeo V.D.R.L., Examen de Piel, B.A.A.R., antes de su ingreso a la industria alimentaria o cualquier centro de procesamiento de alimento, y posteriormente cada seis meses.

II. No podrán manipular alimentos aquellas personas que padezcan de infecciones dérmicas, lesiones tales como heridas y quemaduras, infecciones gastrointestinales, respiratorias u otras susceptibles de contaminar el alimento durante su manipulación.

Los manipuladores mantendrán una correcta higiene personal, la que estará dada por:

- a. Buen aseo personal
- b. Uñas recortadas limpias y sin esmalte
- c. Cabello corto, limpio, cubierto por gorro, redecilla y otros medios adecuados. Usar tapaboca.
- d. Uso de ropa de trabajo limpia (uniforme, delantal). Botas o zapatos cerrados

⁵² Fuente: Norma técnica nicaragüense sanitaria para la manipulación de alimentos (norma técnica nº 03 026-99)

IV. No usarán prendas (aretes, pulseras, anillo) u otros objetos personales que constituyan riesgos de contaminación para el alimento, tales como: lapiceros termómetros. etc.

V. Utilizarán guantes en alimentos de alto riesgo epidemiológicos o susceptibles a la contaminación. El uso de guantes no eximirá al operario de la obligación de lavarse las manos.

VI. Los manipuladores se lavarán las manos y los antebrazos, antes de iniciar las labores y cuantas veces sea necesario, así como después de utilizar el servicio sanitario.

VII. El lavado de las manos y antebrazos se efectuará con agua y jabón u otra sustancia similar. Se utilizará cepillo para el lavado de las uñas y solución bactericida para la desinfección.

VIII. El secado de las manos se realizará por métodos higiénicos, empleando para esto toallas desechables, secadores eléctricos u otros medios que garanticen la ausencia de cualquier posible contaminación.

Los manipuladores no utilizarán durante sus labores sustancias que puedan afectar a los alimentos, transfiriéndoles olores o sabores extraños, tales como; perfumes maquillajes, cremas, etc.

X. Los medios de protección deberán ser utilizados adecuadamente por los manipuladores y se mantendrán en buenas condiciones de higiene, para no constituir riesgos de contaminación de los alimentos.

XI. El manipulador que se encuentre trabajando con materias primas alimenticias, no podrá manipular productos en otras fases de elaboración, ni productos terminados, sin efectuar previamente el lavado y desinfección de las manos y antebrazos, y de requerirse el cambio de vestuario

XII. Los manipuladores de alimentos no realizarán simultáneamente labores de limpieza; éstas podrán realizarlas al concluir sus actividades específicas de manipulación. En ningún caso se les permitirá realizar la limpieza de los servicios sanitarios ni de las áreas para desechos.

VIII.18 DETERMINACIÓN DEL TIPO DE EMPRESA.

La planta, se puede clasificar como una empresa de tipo industrial según su actividad económica; de acuerdo a la procedencia del capital, como una empresa privada; según el número de propietarios, como una sociedad limitada y por el tamaño, una mediana empresa. El objetivo común de la sociedad es con ánimo de lucro.

Razón Social: La empresa será constituida por escritura pública y la razón social será CITRUS GREEN.

VIII.18.1 CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA

Misión De Citrus Green

CITRUS GREEN es una empresa dedicada al procesamiento de cítricos para la producción de jugos concentrados, con alta calidad microbiológica y fisicoquímica, desarrollada por profesionales competitivos que buscan ofrecer productos de excelentes características, siguiendo las normas internacionales HACCAP, ISO 9000 e ISO 14000.

Visión De Citrus Green

CITRUS GREEN estará en capacidad de producir jugos concentrados abarcando el mercado nacional, mediante el posicionamiento de sus productos, logrando mantener su imagen y prestigio en el más alto nivel de competitividad.

Objetivos De CITRUS GREEN

- Ofrecer productos de alta calidad microbiológica y fisicoquímica, para el consumo.
- Obtener la mayor eficiencia en la extracción de jugos concentrados, derivados de cítricos como la naranja agria y el limón.
- Aprovechar de forma integral las materias primas para contrarrestar daños a nivel ambiental, social y cultural.
- Lograr una excelente acogida en el mercado tanto local como nacional.
- Aumentar progresivamente los niveles de participación dentro del mercado de la industria de jugos concentrados a nivel nacional.

VIII.19 ORGANIZACIÓN DE RECURSOS HUMANOS.

- Citrus Green se encuentra en el rango de pequeña empresa dado que requerirá un personal total de 12 personas El detalle específico del personal se encuentra en la siguiente tabla:

Tabla 23. Requerimientos de personal

Requerimientos de Personal	
Cargo	CANTIDAD
Administrador	1
Contador	1
Jefe de producción	1
Vendedor	1
Asistente Administrativa	1
Conductor	1
Operarios de Planta	3
GUARDA DE SEGURIDAD	2
Afanador	1

Elaboración: Fuentes propias.

FICHA DE PUESTO DE TRABAJOS			
DENOMINACION:			
ADMINISTRATIVO			
Cargo	Jefe Inmediato	Nº Plazas	Personal a Cargo
Administrador	Ninguno	1	Jefe de Producción, Contador, Vendedor, Asistente Administrativa
Requisitos del puesto:			Aptitudes Para el Cargo
-Licenciatura en Administración de Empresas o Ingeniero Industrial. -Experiencia de 5 años a más en puestos similares. -Manejo de paquete office			Liderazgo Proactivo Trabajo en equipo Excelentes relaciones interpersonales Capacidad para trabajar bajo presión Dinámico Capacidad en el manejo de personal Habilidad numérica Capacidad analítica y comprensiva
PROPOSITOS GENERALES			
Responsable de la administración al personal y los recursos de la empresa, controles, ventas, gastos, compras, finanzas.			
DESCRIPCION Y FUNCIONES DEL CARGO			
<ul style="list-style-type: none"> Ejercer la representación jurídica de CITRUS GREEN. Velar por el cumplimiento de la Ley Orgánica y sus reglamentos. Cumplir y hacer que se cumplan las Resoluciones, programas y proyectos Celebrar y autorizar contratos, inversiones y gastos conforme lo dispuesto en las normas presupuestarias de la Empresa. Nombrar, contratar, promover, trasladar, permutar y destinar el personal de la Empresa de conformidad con la Ley. Elaborar el proyecto de Presupuesto Anual de la Empresa. Someter a consideración de la Junta Directiva las memorias, balances, cuadros, informes, programas, proyectos y demás. Coordinar y controlar el uso adecuado de los recursos materiales de la Empresa. Autorizar los nombramientos del recurso humano de la Empresa. Ejercer las demás funciones inherentes a su cargo. 			
RIESGOS LABORALES			<ul style="list-style-type: none"> ESTRÉS LABORAL FATIGA MENTAL CANSANCIO VISUAL

FICHA DE PUESTO DE TRABAJOS			
DENOMINACION:			
ADMINISTRATIVO			
Cargo	Jefe Inmediato	Nº Plazas	Equipo de Trabajo
Contabilidad General	Administrador	1	Administración
Requisitos del puesto:			Aptitudes Para el Cargo
-Licenciatura en Contaduría pública y finanzas. -Experiencia de 3 años a más en puestos similares. -Manejo de paquete office, Excel Avanzado			Liderazgo Proactivo Trabajo en equipo Excelentes relaciones interpersonales Capacidad para trabajar bajo presión Dinámico Capacidad en el manejo de personal Habilidad numérica Capacidad analítica y comprensiva
PROPOSITOS GENERALES			
Realizar todas las actividades contables de la empresa, así como las demás actividades relacionadas al área de contabilidad			
DESCRIPCION Y FUNCIONES DEL CARGO			
<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar nómina de los trabajadores. • Realizar los pagos de impuestos. • Mantener actualizado los saldos en bancos, clientes y proveedores. • Elaborar estados financieros en fechas requeridas con información oportuna y verídica. • Examinar el valor de los inventarios de mercadería y efectuar ajustes respectivos • Revisar reportes de ventas diarias y semanales comparativas con periodos anteriores. • Ejercer las demás funciones inherentes a su cargo. 			
RIESGOS LABORALES			<ul style="list-style-type: none"> • ESTRÉS LABORAL • FATIGA MENTAL • CANSANCIO VISUAL

FICHA DE PUESTO DE TRABAJOS			
DENOMINACION:			
PRODUCCION			
Cargo	Jefe Inmediato	Nº Plazas	Personal a Cargo
Jefe de Producción	Administrador	1	Operarios
Requisitos del puesto:			Aptitudes Para el Cargo
-Ingeniero Químico o industrial -Experiencia mínima de 3-5 años en empresas de manufactura del sector alimenticio -Manejo de paquete office, Excel Avanzado			Liderazgo Proactivo Trabajo en equipo Excelentes relaciones interpersonales Capacidad para trabajar bajo presión Dinámico Capacidad en el manejo de personal Habilidad numérica Capacidad analítica y comprensiva
PROPOSITOS GENERALES			
Planificar, supervisar, mejorar y coordinar la producción de la planta.			
DESCRIPCION Y FUNCIONES DEL CARGO			
<ul style="list-style-type: none"> • Establecer y mejorar los métodos de trabajo en las diferentes áreas de producción de la empresa • Establecer los tiempos de producción de las diferentes áreas de la empresa. • Monitorear y aumentar la eficiencia en las áreas de producción de la empresa • Proponer proyectos para mejorar la productividad de la empresa. • Realizar Balances de producción. • Mantener una comunicación interdepartamental fluida, con el fin de informar sobre el desarrollo de la producción, productos y cantidades fabricadas, plantear las mejoras que tengan lugar; mejorando así la calidad de los productos, los tiempos de producción y la disminución de los costos. • Ejercer las demás funciones inherentes a su cargo. 			
RIESGOS LABORALES			<ul style="list-style-type: none"> • ESTRÉS LABORAL • FATIGA MENTAL • CANSANCIO VISUAL Y FISICO

FICHA DE PUESTO DE TRABAJOS			
DENOMINACION:			
VENTAS			
Cargo	Jefe Inmediato	Nº Plazas	Personal a Cargo
Vendedor	Administrador	1	N/A
Requisitos del puesto:			Aptitudes Para el Cargo
-Licenciatura en Mercadotecnia. -Experiencia mínima de 3 años en ventas, trabajo por metas. -Vehículo Propio.			Liderazgo Proactivo Trabajo en equipo Excelentes relaciones interpersonales Capacidad para trabajar bajo presión Dinámico Extrovertido Habilidad numérica Capacidad analítica y comprensiva
PROPOSITOS GENERALES			
Posicionar el producto en el mercado meta para que sea reconocido por el consumidor.			
DESCRIPCION Y FUNCIONES DEL CARGO			
<ul style="list-style-type: none"> • Crear una Cartera de clientes • Retirar pedidos de los cliente • Realizar reportes de entregas • Recibir el pago del producto • Posicionar el producto en el mercado meta. • Aportar propuestas para un mejor posicionamiento del producto • Trabajar en base a las proyecciones de ventas • Ejercer las demás funciones inherentes a su cargo 			
RIESGOS LABORALES			<ul style="list-style-type: none"> • Estrés laboral • Fatiga mental • Cansancio visual y físico

FICHA DE PUESTO DE TRABAJOS			
DENOMINACION:			
ADMINISTRACION			
Cargo	Jefe Inmediato	Nº Plazas	Personal a Cargo
Asistente Administrativa	Administrador	1	N/A
Requisitos del puesto:			Aptitudes Para el Cargo
-Licenciatura en administración de empresa, técnico en administración de empresa o carreras a fines -Experiencia menos de un año -Excelente presentación -Sexo femenino -Buena Redacción			Organizada Liderazgo Proactiva Trabajo en equipo Excelentes relaciones interpersonales Capacidad para trabajar bajo presión Dinámica Extrovertido Habilidad numérica Capacidad analítica y comprensiva
PROPOSITOS GENERALES			
Asistir todas las tareas asignadas por el administrador			
DESCRIPCION Y FUNCIONES DEL CARGO			
<ul style="list-style-type: none"> Asistir en todo tiempo las labores realizadas del administrador Atender labores asignadas por el administrador Estar atenta a la recepción, atención a clientes y llamadas Ejercer las demás funciones inherentes a su cargo 			
RIESGOS LABORALES			<ul style="list-style-type: none"> Estrés laboral Fatiga mental

- | | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">• Cansancio visual |
|--|--|

FICHA DE PUESTO DE TRABAJOS

DENOMINACION:

SERVICIOS GENERALES

Cargo	Jefe Inmediato	Nº Plazas	Personal a Cargo
Conductor	Administrador	1	N/A
Requisitos del puesto:			Aptitudes Para el Cargo
-Bachiller. -Edad entre 25 a 30años. -Experiencia mínima de 5 años en manejo de vehículos categoría 4a. -Licencia categoría 4a.			Proactivo Trabajo en equipo Excelentes relaciones interpersonales Capacidad para trabajar bajo presión Dinámico Habilidad numérica
PROPOSITOS GENERALES			
Conducir Vehículo para Transportar Materia prima, producto y todas las gestiones que le sean encomendadas.			
DESCRIPCION Y FUNCIONES DEL CARGO			
<ul style="list-style-type: none"> • Conducir vehículo de carga. • Transportar Materia prima y producto terminado • Apoyar en las gestiones de las distintas áreas • Ejercer las demás funciones inherentes a su cargo 			
RIESGOS LABORALES			<ul style="list-style-type: none"> • Estrés laboral • Fatiga mental • Cansancio visual y físico

FICHA DE PUESTO DE TRABAJOS			
DENOMINACION:			
PRODUCCIÓN			
Cargo	Jefe Inmediato	Nº Plazas	Personal a Cargo
Operarios	Jefe de producción	3	N/A
Requisitos del puesto:			Aptitudes Para el Cargo
-Bachiller -Edad entre 20 y 30 años -Experiencia mínima de 1 año en operación de máquinas del sector alimenticio.			Proactivo Trabajo en equipo Excelentes relaciones interpersonales Dinámico Capacidad analítica y comprensiva
PROPOSITOS GENERALES			
Encargado de realizar operaciones relacionadas con las actividades de producción.			
DESCRIPCION Y FUNCIONES DEL CARGO			
<ul style="list-style-type: none"> Realizar las operaciones asignadas por el jefe de producción. Apoyar en las operaciones donde se le necesite. Realizar las operaciones según el método establecido por la empresa. Mantener limpieza y orden en el área de trabajo Ejercer las demás funciones inherentes a su cargo. 			
RIESGOS LABORALES			<ul style="list-style-type: none"> Estrés laboral Cansancio Físico

FICHA DE PUESTO DE TRABAJOS			
DENOMINACION:			
SERVICIOS GENERALES			
Cargo	Jefe Inmediato	Nº Plazas	Personal a Cargo
Vigilante	Administrador	2	N/A
Requisitos del puesto:			Aptitudes Para el Cargo
-Bachiller. Edad entre 30 a 40 años. Licencia DAEM. Tener arma de fuego y papeles en regla de la misma.			Excelentes relaciones interpersonales Honesto Responsable
PROPOSITOS GENERALES			
Velar por la seguridad de las personas y los bienes de la empresa.			
DESCRIPCION Y FUNCIONES DEL CARGO			
<ul style="list-style-type: none"> Ejercer la vigilancia y protección de bienes muebles e inmuebles. Evitar la comisión de actos delictivos o infracciones en relación con el objeto de su protección. Patrullar en las diferentes áreas de la empresa Hacer reportes diarios de su turno. 			
RIESGOS LABORALES			<ul style="list-style-type: none"> Violencia Fatiga física

FICHA DE PUESTO DE TRABAJOS			
DENOMINACION:			
SERVICIOS GENERALES			
Cargo	Jefe Inmediato	Nº Plazas	Personal a Cargo
Afanadora	Administrador	1	N/A
Requisitos del puesto:			Aptitudes Para el Cargo
-Educación Primaria. Edad de 20 a 30 años.			Orden Limpieza Persona enérgica Activa
PROPOSITOS GENERALES			
Mantener el orden y limpieza de las instalaciones de la Empresa			
DESCRIPCION Y FUNCIONES DEL CARGO			
<ul style="list-style-type: none"> • Limpiar el piso de las oficinas con escoba y lampazo. • Limpiar los muebles de las oficinas. • Sacar basura de las papeleras. • Mantener los baños aseados. • Limpiar áreas verdes. • Ejercer las demás funciones inherentes a su cargo. 			
RIESGOS LABORALES			<ul style="list-style-type: none"> • Condiciones consideradas a veces peligrosas.

VIII.20 SALARIOS

El salario representa una de las más complejas transacciones entre las empresas y los trabajadores, puede definirse como la compensación financiera directa que recibe cada empleado de parte de la empresa u organización a quien le trabaja en concepto del esfuerzo físico o mental que este utiliza para realizar las funciones bajo su cargo.

Para determinar el salario de cada trabajador según su puesto de trabajo se utilizará el método recomendado por Idalberto Chiavenato⁵³.

VIII.20.1 MÉTODO DE EVALUACIÓN POR PUNTOS

También se denomina método de evaluación por factores y puntos. Es el más perfeccionado y el más utilizado. La técnica es analítica: las partes componentes de los cargos se comparan mediante factores de evaluación. También es una técnica cuantitativa: se asignan valores numéricos (puntos) a cada elemento o aspecto del cargo y se obtiene un valor total de la suma de valores numéricos (conteo de puntos).

El método de evaluación por puntos se basa en el análisis de cargos y exige las siguientes etapas:

1. Elección de los factores de evaluación: Los factores de evaluación son los mismos factores de especificaciones escogidos para el programa de análisis de cargos. En consecuencia la elección de los factores, su definición, su dimensionamiento y su graduación son asuntos ya tratados en el capítulo dedicado al análisis de cargos. En general, los factores de evaluación se clasifican en cuatro grupos de factores:
 - a. Requisitos intelectuales. Exigencias de los cargos en cuanto a las características intelectuales de los ocupantes.
 - b. Requisitos físicos. Exigencias de los cargos en cuanto a las características físicas del ocupante.
 - c. Responsabilidades implícitas. Exigencias de los cargos en cuanto a aquello por lo que el ocupante debe de responder.
 - d. Condiciones de trabajo. Condiciones físicas bajo las cuales el ocupante desempeña el cargo.

Estos cuatro grupos involucran habitualmente los siguientes factores:

Tabla 24. Factores de evaluación para asignación de salario.

⁵³ Administración de Recursos Humanos, Quinta Edición, Mc Graw Hill.

FACTORES DE EVALUACIÓN
Requisitos Intelectuales
1. Educación
2. Experiencia
3. Iniciativa e Ingenio
Esfuerzo
1. Esfuerzo físico necesario
2. Concentración mental
Responsabilidad por:
1. Supervisión del personal
2. Seguridad de los demás
3. Trabajo de los demás
Condiciones del puesto
1. Ambiente de trabajo
2. Riesgo

2.- Ponderación de los factores de evaluación: La ponderación de los factores de evaluación se hace de acuerdo con su importancia relativa, ya que estos no son idénticos en su contribución al desempeño de los cargos, y requieren ajustes compensatorios. La ponderación consiste en atribuir a cada factor de evaluación su peso relativo en las comparaciones entre los cargos. Generalmente se utiliza el peso porcentual con que cada factor entra en la evaluación de cargos. Al terminar la ponderación en intentar hacer ciertos ajustes, la suma de participación de todos los factores quizás no sea igual a 100. En estos casos, la escala de puntos presenta una reducción constante o un crecimiento constante, lo cual no anula la precisión del instrumento de medición.

3.- Montaje de la escala de puntos: terminada la ponderación de los factores, la siguiente etapa es la atribución de valores numéricos (puntos) a los diversos grados de cada factor. En general, el grado más bajo de cada factor (grado A) corresponde al valor del porcentaje de ponderación, es decir, los valores ponderados sirven de base para elaborar la escala de puntos de cada factor y constituirá el valor en puntos para el grado A de cada factor. Establecidos los valores numéricos (puntos) para el grado a de cada factor, el siguiente paso es la asignación de puntos a los grados B, C y así sucesivamente.

Tabla 25. Evaluación por puntos.

Factores	Peso %	Grado A	Grado B	Grado C	Grado D
Requisitos Intelectuales	50	50	100	150	200
Instrucción básica	20	20	40	60	80
Experiencia	15	15	30	45	60
Iniciativa e Ingenio	15	15	30	45	60
Esfuerzo	12	12	24	36	48
Esfuerzo físico necesario	6	6	12	18	24
Concentración mental y visual	6	6	12	18	24
Responsabilidad por:	22	22	44	66	88
Supervisión de personal	10	10	20	30	40
Material o Equipo	4	4	8	12	16
Métodos o procesos	4	4	8	12	16
Informaciones confidenciales	4	4	8	12	16
Condiciones del puesto	16	16	30	45	60
Ambiente de trabajo	6	6	12	18	24
Riesgo	10	10	20	30	40
Total de puntos	100	100	200	300	400

Fuente: Idalberto Chiavenato, parte V sistema de mantenimiento de Recursos Humanos, Compensación (Administración de Salarios), pagina N° 428.

Ahora la tarea consiste en convertir los valores monetarios, para el establecimiento del rango de puntos para cada nivel salarial fijado se calculó el gradiente de crecimiento de la siguiente manera:

$$G = \frac{\text{Punto más alto} - \text{Punto más bajo}}{\text{Número de niveles Salariales}}$$

Para este proyecto se estimó establecer 9 niveles salariales:

$$G = \frac{400 - 100}{9} = 33$$

Para el establecimiento del salario correspondiente a cada nivel salarial se utiliza el gradiente de crecimiento calculado de la siguiente manera:

$$g = \frac{\text{Salario maximo} - \text{Salario minimo}^{54}}{\text{Número de niveles Salariales} - 1}$$

$$g = \frac{15000 - 3457.73}{9 - 1} = 1442.78$$

En la siguiente tabla se muestran cada nivel salarial con su rango de puntaje y su salario correspondiente.

⁵⁴ Ver Anexo 11, página 16, Resolución del Ministerio del trabajo 2015.

Tabla 26. Niveles salariales.

NIVELES SALARIALES	PUNTAJE	SALARIO MEDIO (C\$/Mes)
I	100-133	3,457.73
II	134-166	4,900.51
III	167-199	6,343.29
IV	200-232	7,786.07
V	233-265	9,228.85
VI	266-298	10,671.63
VII	299-331	12,114.41
VIII	332-364	13,557.19
IX	365-397	14,999.97

Elaboración: Idalberto Chiavenato, parte V sistema de mantenimiento de Recursos Humanos, Compensación (Administración de Salarios), pagina N° 428⁵⁵

4.- Montaje del manual de evaluación de cargos: una Vez efectuado el montaje de la escala de puntos, se procede a definir el significado de cada uno de los factores de evaluación. Ahora se trata del montaje del manual de evaluación de cargos, una especie de guía o estándar de comparación entre los diversos grados de cada factor y sus respectivos valores en puntos.

5- Evaluación de los cargos mediante el manual de evaluación: Con el manual de evaluación se procede a evaluar los cargos. Se toma un factor por turno y se comparan con él todos los cargos, anotando el grado y el número de puntos de cada cargo en ese factor.

Después de determinar el puntaje total de cada cargo se procede a ubicarlo en el nivel salarial al que pertenece según su puntuación. La siguiente tabla muestra cada cargo con su correspondiente puntaje y salario para el año 2015. Al salario inicial 2015 se le aplicará un incremento basado en la inflación que se estimará en el estudio financiero para obtener el salario para el 2016.

⁵⁵ Anexo 10, tabla 12-15, página 13-15

Tabla 27. Salarios por puestos de trabajo

Puesto	Puntaje	Salario (C\$/Mes)
1 Administrador	330	13,557.19
2 Contador	254	9,228.85
3 Ejecutivo de Ventas	266	10,671.63
4 Jefe de producción	330	13,557.19
5 Operarios de Producción	154	4,900.51
6 Asistente Administrativo	229	7,786.07
7 Conductor	138	4,900.51
8 Guarda De Seguridad	145	4,900.51
9 Afanadora	126	3,457.73

VIII.21. ORGANIGRAMA

El organigrama es la representación gráfica de la estructura orgánica de una empresa u organización que refleja, en forma esquemática, la posición de las áreas que la integran, sus niveles jerárquicos, líneas de autoridad y de asesoría⁵⁶.

Los organigramas son de suma importancia y utilidad para empresas, entidades productivas, comerciales, administrativas, políticas, etc. Según Enrique B. Franklin (en su libro "Organización de Empresas") y Elio Rafael de Zuani (en su libro "Introducción a la Administración de Organizaciones") los organigramas se clasifican:

- 1) Por su naturaleza
- 2) por su finalidad
- 3) por su ámbito
- 4) por su contenido
- 5) por su presentación o disposición gráfica.

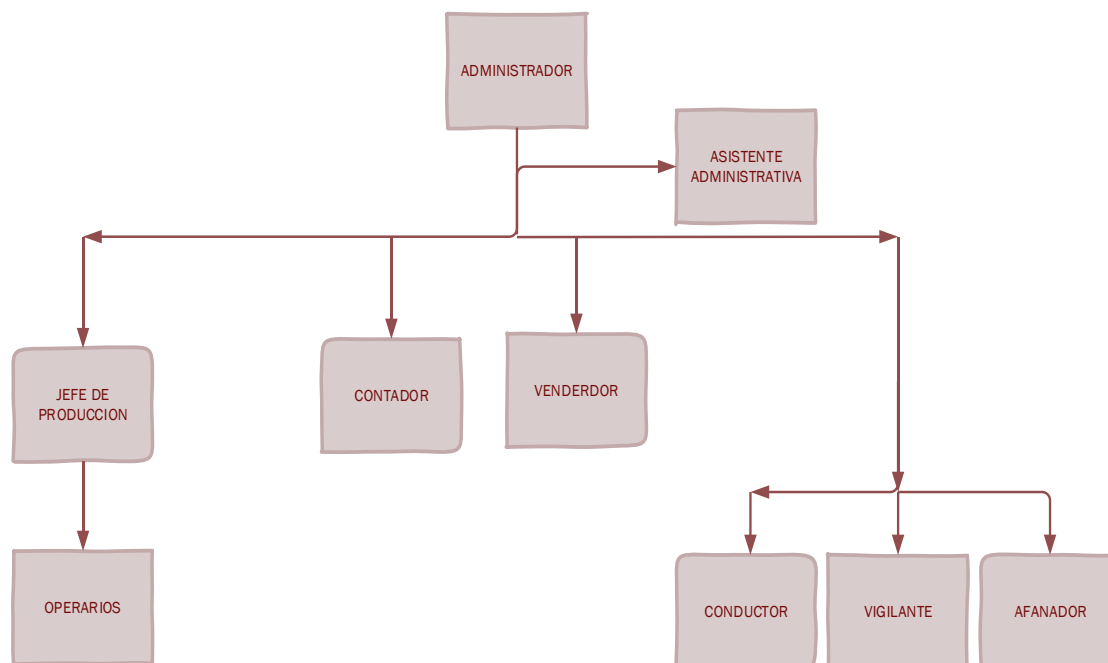
Para el proyecto se tomará en cuenta la presentación o disposición gráfica por lo cual se utilizará el tipo vertical ya que proporcionan líneas claras de autoridad y una envergadura estricta de control, lo que puede conducir a la alta eficiencia de operación. En general, la organización está compuesta por departamentos relativamente

⁵⁶ Negocios Exitosos/Fleitman Jack/ McGraw-Hill/ 2000/Pág. 246.

pequeños, lo que permite que los administradores supervisen de cerca y controlen las actividades de sus subordinados.

A continuación se presenta el organigrama de CITRUS GREEN:

Figura 3-3- Organigrama Propuesto



VIII.22 ASPECTOS LEGALES

Para poner en marcha el taller se deben cumplir las disposiciones jurídicas vigentes. A continuación se mencionan algunos requisitos jurídicos, trámites y gestiones que se tienen que realizar para iniciar operaciones.

VIII.22.1 .PROCEDIMIENTOS Y REQUISITOS PARA LA INSCRIPCIÓN PARA PERSONA NATURAL O JURÍDICA CON ACTIVIDADES ECONÓMICAS.

¿Quién se debe inscribir?

Se debe inscribir toda persona natural o jurídica o entidad económica que por actividades económicas tenga que declarar y pagar impuestos, además debe presentarse a la Administración de Rentas de la Dirección General de Ingresos más cercana al negocio o establecimiento por área geográfica.

Dado a que el proyecto se desarrollará en un el municipio de Managua se deberá realizar la inscripción en la Administración de Rentas correspondiente de la localidad.

La inscripción podrá realizarse a solicitud de parte (voluntaria) o de oficio cuando la Administración de Rentas verifique la apertura de un negocio o establecimiento y en el Directorio de Contribuyentes aún no figure como tal, al que posteriormente le será notificado con base en la resolución de la inscripción de oficio (disposición técnica 013-2003).

VIII.22.3 PASOS PARA CONSTITUIR LEGALMENTE LA EMPRESA ADJUNTO AL PROCESO DE INSCRIPCIÓN

Paso 1: Elaborar el acta constitutiva de la empresa y los estatutos.

Una Acta Constitutiva es aquel documento o constancia notarial en la cual se registrarán todos aquellos datos referentes y correspondientes a la formación de una sociedad o agrupación. Entre otras cuestiones, en la misma, se especificarán sus bases, fines, integrantes, las funciones específicas que les tocarán desempeñar a cada uno de estos, las firmas autenticadas de ellos que servirán para dar cuenta llegado el momento de tener que probar la identidad de alguno y toda aquella información fundamental de la sociedad que se constituye.

Al comienzo del Acta se asentarán datos como la hora, la fecha y el lugar en el cual se constituyen aquellos con intención de formar una asociación.

Luego se dará cuenta quién estuvo a cargo de dar inicio al acto, leyendo lo que se conoce como orden del día, que serán aquellas cuestiones como designación de dos personas que aprobarán y firmarán el acta, la elección de la mesa directiva, el informe de los iniciadores, la consideración del proyecto de Estatuto, el valor al que ascenderán las

cuotas sociales, la elección de los miembros que compondrán los órganos sociales y luego, en los capítulos en los cuales la misma se dividirá, se dará cuenta de la constitución, domicilio y finalidades que observará la sociedad que se forma, otro capítulo se ocupará de los asociados, el siguiente de cómo será la administración y fiscalización, en otro, todo lo referente e inherente a las asambleas, seguido por otro capítulo en el cual se estipulará cómo serán las elecciones, en otro, el ejercicio social y finalmente lo que corresponda en caso de liquidación y disolución.

Paso 2: Inscribirse en el Registro Mercantil.

El Registro Mercantil tiene por objeto hacer público ciertos hechos que tienen importancia para la vida mercantil. La inscripción es declarativa vale contra terceros; pero en caso de sociedades es constitutivo. Para asegurar la inscripción se establecen sanciones: Económicas (multas); falta de eficacia de los contratos.

Requisitos

1. Escritura de Constitución de Sociedad, en original y 1 copia certificada.
2. Solicitud de Inscripción como Comerciante ante el Registro Mercantil (original en papel sellado) y copia cédula de identidad o pasaporte del firmante.
3. Libros contables de la empresa (Diario, Mayor, Actas y Acciones) – Cía.Ltda. /S.A
4. Poder General de Administración, en Original y 1 copia certificada.

VIII.22.4 DESCRIPCIÓN DE LA INSCRIPCIÓN DE LIBROS

EL LIBRO I: Aquí deben inscribir todos los que se reputen comerciante, las sociedades mercantiles o industriales; si no, tendrán las sanciones del arto 19 CC. La inscripción contendrá:

- El nombre y apellido del comerciante
- Su edad
- Su estado
- Su nacionalidad
- La clase de comercio a que está dedicado o vaya a dedicarse.
- El título o nombre que, en su caso, tenga o haya de ponerse al establecimiento.
- El domicilio del mismo y el de las sucursales, si las tuviere, ya sea dentro o fuera del Departamento, sin perjuicio de inscribir las que tuviere fuera, en el registro del Departamento en que estén domiciliados.

- La fecha en que hubiere empezado, o haya de empezar a ejercer el comercio.

Afirmación bajo su responsabilidad de que no se halla sujeto a la patria potestad, o de que si lo está, que tiene su peculio profesional o industrial, indicando cual es, y los bienes inmuebles que posea y que, por lo demás, no está comprendido en ninguna de las incapacidades generales para contratar, ni en las especiales señaladas para los comandantes de los puertos y empleados de las aduanas y a los quebrados que no hayan obtenido su rehabilitación.

EN EL LIBRO II: Se inscribirán

- Las escrituras en que se constituya o disuelva una sociedad mercantil o industrial, o en que de cualquier manera se modifiquen dichas escrituras.
- Los nombramientos de gerentes y liquidadores de dichas compañías.
- Los contratos sociales y estatutos de sociedades anónimas extranjeras que establezcan sucursales o agencias en Nicaragua, los nombramientos de gerentes o agentes y la inscripción que se hubiere hecho de dichos contratos o documentos en el Tribunal de Comercio del domicilio de las expresadas compañías. (Para bancos o sucursal se inscribirán autorización, constitución, estatutos y Acuerdo Ejecutivo)
- La sentencia que declare la nulidad de un contrato social.

EN EL LIBRO III. Se inscribirán:

- Las escrituras en que conste que el cónyuge comerciante administra bienes propios del otro cónyuge.
- Los documentos justificativos de los haberes del hijo o pupilo que está bajo la potestad del padre o guardador y que ejerce el comercio.
- Los poderes que los comerciantes otorguen a sus factores o dependientes para la administración de sus negocios mercantiles y sus revocaciones o sustituciones, y los Poderes Generales y Generalísimos que otorguen y sus revocaciones.
- Las escrituras de capitulaciones matrimoniales de los cónyuges cuando uno de ellos fuere comerciante y las que de cualquier manera las modifiquen.

EN EL LIBRO IV. Se inscribirán:

- Los títulos de venta o hipoteca de naves y los demás documentos de comercio marítimo cuyo registro exija este Código.

- Las escrituras o actas en que se disponen emisiones de acciones, cedulas y obligaciones de toda clase de sociedades, o emisiones de billetes de banco.

Los libros del registro estarán foliados y todos sus folios sellados con el sello de la oficina, y tendrán en el folio primero una razón que exprese el numero del libro, su objeto y el número de hojas de que consta. Esta razón será firmada por el Registrador. Es obligatoria la inscripción de los comerciantes en el registro. Los que no lo verifiquen, quedaran sujetos a las penas siguientes:

1. No podrán pedir la inscripción de ningún documento en el Registro, ni aprovecharse de sus efectos legales.
2. Las compañías comerciales o industriales no inscritas, no tendrán personalidad jurídica.
3. El Juez no dará curso a demanda de personas notoriamente conocidas como comerciantes, sin que se le presente certificación de estar inscritas como tales en el Registro y además, a los que sin tal requisito se presentaren, impondrá una multa de la cual será solidariamente responsable el abogado que represente al infractor.

VIII.22.5 TRÁMITES EN LA DIRECCIÓN GENERAL DE INGRESOS (DGI).

Registro Único del Contribuyente (RUC)

- Copia certificada de Constitución de Sociedad, inscrita en el Registro Mercantil
- Copia certificada de Poder General de Administración, inscrito en el Registro Mercantil
- Libros Contables Diario y Mayor, sellados por el Registro Mercantil Copia de cédula de identidad Nicaragüense del Representante Legal, residencia nicaragüense o constancia de trámite y pasaporte (en caso de que sea extranjero)
- Copia de cédula de identidad de cada socio (pasaporte en caso de ser extranjeros) o Copia del RUC (en caso de que el socio sea Persona Jurídica)
- Copia de constancia de disponibilidad de servicio público (agua, luz, teléfono o contrato de arriendo), para comprobación del domicilio de la empresa y del Presidente de la misma
- Copia de Poder Especial para realizar trámite y cédula de identidad, si el trámite es realizado por un gestor, más C\$ 15.00 de timbres fiscales.

VIII.22.6 TRÁMITES EN LA ALCALDIA.

Matricula Municipal.

- Copia y original del Número RUC Formulario de Solicitud de matrícula
- Copia y original de la cédula de identidad
- Carta poder (si actúa en representación del contribuyente y cédula).
- Permiso de la Policía Nacional, Urbanismo, Medio Ambiente y MINSA
- Copia de Escritura de Constitución de la Sociedad ya inscrita en el Registro Mercantil.

VIII.22.7 REGISTRO ÚNICO DE LA MICRO, PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA (RUM)

¿Qué es el Registro Único MIPYME?

Según el Arto. 32 de la Ley 645, Ley de Promoción, Fomento y Desarrollo de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (LEY MIPYME), tiene como propósito contar con una base de datos suficientemente amplia que permitirá asistir adecuadamente a las MIPYME y que tengan acceso a los incentivos contemplados en las leyes de la materia.

Beneficios:

- La empresa podrá acceder a los beneficios que otorga la Ley MIPYME. Las MIPYME Registradas podrán acceder a Incentivos Fiscales y a Programas de Apoyo a las MIPYME.
- La empresa podrá hacer sus trámites ante el MIFIC de manera más rápida.

¿Quiénes deben inscribirse?

Según la Ley 645, Ley MIPYME, podrán inscribirse en el RUM “Todas aquellas Micros, Pequeñas y Medianas Empresas formalizadas, que operan como personal natural o jurídica en los diversos sectores de la economía, siendo en general empresas manufactureras, industriales, agroindustriales, agrícola, pecuarias, comerciales, de exportación, turística, artesanales y de servicios, entre otras”. Adicionalmente a lo anterior, deberán cumplir con los siguientes parámetros:

Tabla 28. Requisitos para inscripción

VARIABLES	MICRO EMPRESA	PEQUEÑA EMPRESA	MEDIANA EMPRESA
Número Total De Trabajadores	1-5 Personas	6-30 personas.	31-100 personas.
Activos Totales (Córdobas)	Hasta 200,000.	Hasta 1,500,000.	Hasta 6,000,000.

Ventas Totales Anuales (Córdobas)	Hasta 1,000,000.	Hasta 9,000,000.	Hasta 40,000,000.
--	------------------	------------------	-------------------

Fuente: Arto 3 de la ley 645 Ley MIPYME.

Preséntese al Centro de Apoyo a la Micro, pequeña y mediana empresa (CAMIPYME) de su departamento o a la Ventanilla Única de Inversiones (VUI), para llenar formulario de inscripción acompañado de los siguientes requisitos:

- Fotocopia Cédula de Identidad.
- Fotocopia Carnet RUC.
- Fotocopia de Matrícula de la Alcaldía vigente.
- Escritura de Constitución (persona jurídica).
- Estados Financieros (persona Jurídica).

Una vez concluido el llenado del formulario de inscripción, el funcionario del Camipyme o la Ventanilla Única de Inversiones, deberá entregar al propietario o representante de la empresa, una constancia provisional que haga constar que esta ha iniciado el proceso de Registro, mientras se le emita su certificado RUM.

El Certificado de Inscripción del Registro Único de las MIPYME, será entregado en la delegación en la que realice su trámite de Registro.

VIII.22.8 TRÁMITES PARA AFILIARSE COMO PATRONO AL INSS

Documentos que debe presentar Persona jurídica

1. Formulario de inscripción del empleador (original y copia) este formulario se entrega en ventanilla
2. Formulario de inscripción del trabajador (original y copia) este formulario se entrega en ventanilla
3. Formulario de acceso al SIE (original y copia) este formulario se entrega en ventanilla
4. Escritura pública de constitución y estatutos inscrita en el Registro Mercantil (original y copia)
5. Constancia de solvencia DGI (original y copia)
6. Constancia de matrícula municipal (original y copia)
7. Certificado de inscripción en el RUC régimen general (original y copia)
8. Cédula de registro único de contribuyente (RUC) (original y copia)

9. Número de atención (original)

10. Documento de identidad cédula de identidad (nacional) o cédula de residencia (Extranjero) del representante legal de la empresa (original + copia simple).

Apoderado legal

1. Poder especial de representación (original y copia) o Poder generalísimo de representación

(Original y copia)

2. Documento de identidad (original y copia) cédula de identidad del gestor.

VIII.22.9 LICENCIA DE HIGIENE Y SEGURIDAD DEL TRABAJO (HST) – MITRAB

Todo empleador tiene la obligación de tener su licencia de HST vigente para poder iniciar operaciones. Este proceso conlleva hacer gestiones antes el INSS, MITRAB, entidades de capacitación y médicas.

Empresa por iniciar operaciones.

- Constancia de afiliación como empleador al INSS
- Documento de identidad
- Escritura pública de constitución y estatutos
- Formato de solicitud del trámite de licencia HST

Representante legal:

- Poder especial de representación (copia simple)
- Documento de identidad (copia simple).

VIII.22.10 CONTRATO DE TRABAJO

El Contrato es la principal herramienta que se utiliza en el mercado laboral entre quienes contratan y quienes desarrollan un trabajo. El Contrato es el documento en el que se resumen las condiciones a las que el empresario y el trabajador se comprometen a desarrollar sus respectivas funciones.

¿Qué es el contrato individual de trabajo?

Contrato individual de trabajo es el convenio en virtud del cual una persona se compromete para con otra u otras a prestar sus servicios lícitos y personales, bajo su dependencia, por una remuneración fijada por el convenio, la ley, el contrato colectivo o la costumbre. Ahora bien a persona que se obliga a la prestación del servicio o a la

ejecución de la obra se denomina trabajador y puede ser empleado u obrero, mientras que la persona o entidad, de cualquier clase que fuere, por cuenta u orden de la cual se ejecuta la obra o a quien se presta el servicio, se denomina empleador.

VIII.22.11 DURACIÓN DEL CONTRATO INDIVIDUAL DE TRABAJO.

La relación de trabajo o contrato individual puede ser por tiempo determinado o indeterminado (art. 25 CT.) En los contratos por tiempo indeterminado, las partes pueden convenir un período de prueba no mayor de treinta días durante el cual cualquiera de ellas podrá poner fin a la relación de trabajo sin ninguna responsabilidad para las mismas (art. 28 CT). Feriados Nacionales.

Son feriados nacionales obligatorios con derecho a descanso y salario, los siguientes: Primero de Enero, jueves y viernes Santos, Primero de Mayo, 19 de Julio, 1 y 10 de agosto, Catorce y Quince de Septiembre, Ocho y Veinticinco de Diciembre (art. 66 CT). De la misma manera las fiestas patronales que para el municipio de Managua son 2, 1 de agosto y 10 de agosto (art. 67 CT)

VIII.22.12 REQUISITOS DEL CONTRATO INDIVIDUAL DE TRABAJO.

El contrato escrito de trabajo debe contener (art. 20 CT):

- El lugar y la fecha de su celebración;
- La identificación y domicilio de las partes y en su caso, el nombre y apellido del representante legal de la entidad empleadora;
- Descripción del trabajo y lugar o lugares donde deba realizarse;
- La duración diaria y semanal de la jornada y si ésta es diurna, mixta o nocturna;
- Indicación de si el contrato es por tiempo determinado o de duración indefinida;
- La cuantía de la remuneración, su forma, períodos y lugar de pago, y si se conviene por unidad de tiempo, por unidad de obra, por tarea o a destajo, por comisión o por participación en los cobros de ventas o en las utilidades y cualquier otro complemento salarial, así como la forma de cálculo en la remuneración;
- Las firmas de los otorgantes o su representante legal, o impresión digital o firma a ruego de los que no sepan o no puedan firmar, en presencia de dos testigos.

Ley No. 453 de Equidad Fiscal, Art. 126

Introducción:

El Ministerio de Fomento, Industria y Comercio a través de la Dirección General de Fomento Empresarial/ Dirección de Políticas de Fomento a las MIPYME administra los beneficios fiscales del Art. 126 de la Ley de Equidad Fiscal dirigido al sector productivo de la Pequeña Industria Artesanal.

Beneficios:

- Exoneración de materias primas, bienes intermedios y bienes de capital.
- Compras locales: se exonera el Impuesto al Valor Agregado IVA (15%).
- Importaciones: Se exonera el Impuesto al Valor Agregado IVA 15%+ Derecho Arancelario de Importación DAI (5% Y 10%)

¿Quiénes se pueden beneficiar?

- Empresas Formalizadas
- Personas Naturales (cuota fija- régimen general)
- Personas Jurídicas (sociedades anónimas)

¿Cómo aplico al beneficio?

En el caso de Managua para compras locales: Presentando a la Dirección de Políticas de Fomento a las MIPYME del MIFIC (Km.6 Carretera a Masaya, Frente a Camino de Oriente), solicitud de constancia por escrito dirigida al Director DPYME, que manifieste que pertenece al sector de Pequeña Industria Artesanal, la que tendrá una vigencia de seis meses.

Adjuntando los siguientes documentos:

- Fotocopia de la cedula de identidad del propietario o presidente
- Fotocopia del carnet RUC
- Fotocopia de la Matricula de la Alcaldía Vigente
- Constancia de solvencia emitida por la DGI.

Con la constancia emitida por la DPYME del MIFIC, dirigirse a la Administración de Renta para solicitar constancia que pertenece al sector beneficiado según el Art. 126 de la Ley de Equidad Fiscal y es para uso exclusivo de COMPRAS LOCALES. Cuando la empresa aplique por primera vez se realizará visita técnica de la empresa.

En el caso de las Importaciones tanto para Managua como en los departamentos: Dirigir carta al Director DPYME del MIFIC. La misma deberá contener a siguiente información:

- Base legal que fundamente la petición
- Nombres y apellidos del propietario
- Valor de los activos totales.
- Ventas totales (mensual o anual)
- Volumen de producción (mensual o anual)
- Actividad Productiva
- Reflejar en un cuadro (cantidad, descripción, número SAC y monto) del bien a exonerar.

Adjuntar los siguientes documentos:

- Constancia vigente emitida por la Administración de Renta donde manifieste que pertenece al sector beneficiado según Art.126 de la Ley de Equidad Fiscal y es para uso exclusivo de importaciones.
- Fotocopia de la cedula de identidad del propietario o presidente de la empresa
- Fotocopia del carnet del RUC
- Fotocopia de la factura o proforma del bien a importar.
- Fotocopia de la Alcaldía VIGENTE.

En caso de personas jurídicas, adicionalmente se deberá acompañar de la siguiente documentación:

- Acta de Constitución y Estatutos de la empresa o fotocopia de la Gaceta donde fue publicada su personalidad jurídica.
- Con la constancia emitida por la DPYME, en el caso de las importaciones, dirigirse al Ministerio de Hacienda y Crédito Público (frente a la Asamblea Nacional), acompañado del formulario de exportación que deberá comprar en la DGA, Managua, llenarlo y adjuntar fotocopia de todos los documentos que entregó en el MIFIC.
- Posteriormente dirigirse a la Dirección General de Aduanas (Carretera Norte, frente a la COCA-COLA), con el formulario sellado y firmado por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

A. SOLICITUD: La solicitud de Registro de una Marca, Nombre Comercial, Emblema o Señal de Propaganda y cualquier otra solicitud, se presenta ante la Secretaría del Registro de la Propiedad Intelectual, en el Formulario correspondiente.

Este formulario debe incluir:

1. Nombre y dirección del solicitante
2. Lugar de Constitución de domicilio del solicitante, cuando fuese una persona jurídica.
3. Nombre del representante legal cuando fuese el caso.
4. Nombre y dirección del Apoderado en el país, cuando se hubiera designado.
5. Denominación de la Marca o Nombre Comercial, cuyo registro se solicita, si fuese denominativa sin grafía, forma ni color especial.
6. Etiquetas con la reproducción de la marca, emblema o Señal de Publicidad, cuando tuviera grafía, forma o colores especiales, o fuese figurativa, mixta o Tridimensional con o sin color.
7. Señalar si el interesado reivindica derecho de prioridad.
8. Una lista de productos o servicios para los cuales se desea registrar la marca, agrupados por clases conforme a la Clasificación Internacional de Productos y Servicios. En caso de ser Nombre Comercial o Emblema el giro de actividades de la Empresa o Establecimiento Comercial.
9. La firma del solicitante o de su apoderado.

Adjunto al Formulario correspondiente se debe presentar:

El poder para registro de propiedad intelectual, que acredite la representación, cuando el interesado lo hiciere a través de apoderado.

- En caso de invocar el Artículo 6 Quinquies del Convenio de París, el interesado debe presentará el certificado de registro de la marca en el país de origen, con la respectiva traducción, según el caso.

En caso de ser Marca Sonora, acompañar muestra de sonido en soportes de CD o DVD con formato .WAV y representación Gráfica del Sonido.

- Comprobante de pago de la tasa establecida.

B. EXAMEN DE FORMA: Consiste en la revisión de la solicitud de registro de marca, en caso de observarse alguna omisión o deficiencia, se notificara al solicitante dándole un plazo de dos meses para efectuar la corrección, bajo apercibimiento de considerarse abandonada de pleno derecho la solicitud y archivarse de oficio.

Efectuado el examen de forma satisfactoriamente, el Registro de la Propiedad Intelectual, ordenará se publique la solicitud en La Gaceta Diario Oficial o en el medio de publicación del Registro, por una sola vez, a costa del interesado.

C. PERIODO DE OPOSICION: Cualquier persona interesada podrá presentar Oposición contra el Registro de una Marca, Nombre Comercial, Emblema o Señal de Propaganda dentro del plazo de dos meses contados a partir de la publicación de la Solicitud.

D. EXAMEN DE FONDO: Consiste en verificar que la marca no infrinja ninguna de las prohibiciones contenidas en el artículo 7 e Incisos a), b), y d) del artículo 8 de la Ley 380 Ley de Marcas y Otros Signos Distintivos, por existir ya otorgado algún Registro concedido o solicitado anteriormente en el país, a favor de otro Titular.

En caso de negación de la marca, por infringir alguna de las prohibiciones, el Registro de la Propiedad Intelectual, notificará al solicitante indicando las razones de la OBJECCIÓN. Quien tendrá el plazo de dos meses para presentar un Escrito de Contestación de Objeción alegando lo que tuviere a bien en defensa de la Solicitud. En caso de Contestar la Objeción dentro del plazo establecido el Registro denegará la Concesión de la marca mediante Resolución fundamentada.

D. EMISIÓN DE CERTIFICADO: Cumplidos todos los requisitos se procede a inscribir la marca, siempre y cuando hayan transcurrido seis meses desde la presentación de la solicitud, se procederá a la inscripción correspondiente, al retirar el certificado el Solicitante deberá adjuntar los timbres de ley (C\$33).

VIII.22.15 COSTOS EN QUE SE DEBE INCURRIR PARA REGISTRAR UNA MARCA:

- USD 100 por categoría (para registro de marca)
- C\$ 95 por hoja tamaño carta (para aviso de solicitud)
- C\$ 95 por hoja tamaño carta (para aviso de inscripción)
- USD 50 por categoría
- C\$ 45 por diario (aviso de solicitud publicado)
- C\$ 45 por diario (aviso de inscripción publicado)
- C\$ 30 por timbre fiscal de C\$ 10.00 (para certificado de inscripción de marca)
- USD 20 por certificado
- USD 15 por clase (para búsqueda registral)

- C\$ 3 por timbre fiscal de C\$ 3.00 (para solicitar registro).

VIII.22.16 REQUERIMIENTO AMBIENTAL

Primeramente se debe de cumplir con los requerimiento ambientales que faculta al Ministerio del Ambiente y los recursos Naturales (MARENA) según el Decreto de evaluación ambiental N° 76-2006⁵⁷, en su capítulo IV de la Evaluación Ambiental de Proyectos, Obras, actividades e Industrias, según la Categoría III, inciso 17,18 están sujetos a realizar Estudios de Impacto Ambiental: “Sistemas de tratamiento de aguas residuales industriales que generen un caudal inferior a los 200 m³/día, siempre y cuando el efluente no contenga sustancias tóxicas, peligrosas y similares”.

Entonces dicho Ministerio en función de la protección del medio ambiente, establece los siguientes pasos:

- Contratar una empresa que le realice los diseños de aguas residuales, Tales como Proyecto BIOMASA UNI - RUPAP.
- El diseño debe de cumplir con el contenido del decreto N° 33-95⁵⁸ en su capítulo IV y V.
- El costo de elaboración del Diseño de Agua Residuales C\$ 22,780 (U\$900).
- Elaborado el estudio del diseño de aguas residuales, el propietario acude al MARENA con dicho estudio, el técnico a cargo procede a revisarlo, en caso de la falta de información requerida, este notifica un Ademdum (Referencia de información faltante), para que el propietario logre cumplir con los requerimientos que el técnico sugiere.
- Aprobado el diseño por el MARENA se dispone a elaborarse.

VIII.22.17 OBTENCIÓN DE LICENCIA SANITARIA

La licencia sanitaria es la autorización que extiende el MINSA a través de los SILAIS (Sistemas Locales de Atención Integral en Salud), a todos aquellos establecimientos de alimentos que cumplen con las normativas sanitarias establecidas.

⁵⁷ Decreto N° 76-2006. Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales.

⁵⁸ Decreto N° 33-95 Disposición para el control contaminación provenientes de descargas de aguas residuales domésticas, Industriales y Agropecuarias.

Para el establecimiento es importante porque demuestra a los consumidores, que es un local que está regulado por el órgano rector de la salud del país (MINSA).

Requisitos para la obtención licencia Sanitaria⁵⁹:

- Solicitud por escrita
- Autorización para ubicación y construcción del establecimiento otorgada por la autoridad competente (Alcaldía de Managua).
- Cumplir con los requisitos establecidos en material ambiental de acuerdo a la legislación nacional.
- Croquis y distribución del establecimiento.
- Constitución legal de la Empresa, cuando se trate de personas jurídicas.
- Lista de productos a ser elaborados en el establecimiento.
- Cumplir las buenas prácticas de manufactura para fábricas en funcionamiento, de acuerdos de reglamento centroamericano.
- Pago de los aranceles establecidos.

Mecanismos:

- Para obtener la Licencia Sanitaria de un establecimiento y/o bodega de alimentos, el interesado presenta la solicitud en el Centro de Salud más cercano a su establecimiento. Esta no será recibida sino se acompaña de toda la documentación requerida.
- La autoridad sanitaria revisa la documentación y verifica su cumplimiento.
- La autoridad sanitaria procede a realizar la inspección para verificar el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM). La Licencia Sanitaria está sujeta al cumplimiento de las BPM.

Obtención de Registro Sanitario:

El registro Sanitario es el aval sanitario a los productos que cumplen con las normas sanitarias de Inocuidad y Calidad, es el acto administrativo mediante el cual el MINSA evalúa y certifica un alimento procesado, conforme las normas y reglamentos de inocuidad alimentaria.

Requisitos:

⁵⁹ 60Brochure Requisitos para la obtención de registros e inscripción Sanitaria de Alimentos y Bebidas. Ministerio de Salud (MINSA)

- Llenar la Solicitud del Registro Sanitario por tipo de producto. Valor de la solicitud es de C\$ 50
- Ficha Técnica del Producto a Registrar.
- Presentar 3 muestras de 500 gramos cada una para sólidos o 3 litros para líquidos, del producto que desea registrar.
- Copia de licencia sanitaria vigente para el establecimiento de producción nacional.
- Etiqueta original para los productos Nacionales que ya estén en el mercado. Proyecto de etiquetas para nuevos productos.
- Comprobante de pago (Análisis)
- Comprobante de Pago de Certificado con valor de C\$500
- Vigencia:
- El registro Sanitario tiene vigencia de 5 años.

Mecanismo para registro:

- El interesado presenta ante la autoridad sanitaria los requisitos completos establecidos.
- La autoridad sanitaria verifica el cumplimiento de la documentación
- La Autoridad sanitaria ingresa los expedientes con documentación completa
- Remisión de las muestras al laboratorio, para su respectivo análisis.
- Cuando un producto ha sido registrado, la autoridad sanitaria extenderá una certificación en el consta el número de registro sanitario.
- A los productos de un mismo fabricante, que tienen la misma fórmula y varían únicamente su forma, presentación nombre o marca, se le asigna un único número de registro.

IX. ESTUDIO FINANCIERO



IX.1 TASA DE INFLACIÓN PARA EL PROYECTO

En el estudio financiero se cuantificaron las inversiones necesarias para ejecutar el proyecto, así como la determinación de los ingresos, costos y gastos de operación del mismo, valorando de igual forma el financiamiento de la inversión, calendario de pago, análisis de sensibilidad y de riesgo. Calculando y analizando cuidadosamente los indicadores financieros pertinentes.

Para proyectar correctamente los costos y gastos de la empresa Citrus Green 2016-2020, se utilizara la inflación de los 2015, 2016, 2017 y 2018 reflejadas por el Banco central de Nicaragua y para 2019 y 2020 se utilizara la misma del año 2018⁶⁰, utilizando en base los datos reales del Banco Central de Nicaragua (BCN).

IX.2 INVERSIONES.

- **Inversión Inicial- Activo Fijo.**

Es la cantidad de dinero necesario para la adquisición de los bienes (máquinas, equipos, mobiliario, etc.) que la empresa necesita en las diferentes áreas de la misma; Tanto como para almacenamiento, transformación y manipulación de la materia prima en el área de producción como para el procesamiento de datos numéricos de la empresa.

- **Activo Fijo-Terreno.**

Para poner en marcha el proyecto se decidió realizar la compra de un terreno, como se evaluó en el estudio técnico.

Tabla 29. Costo del terreno

Costos de terreno	
Ubicación	Precio
Km 27/2 El Crucero	C\$ 251.891,10

⁶⁰Ver Anexo 12, Tabla 16-17, página 17

- **Activo Fijo-Producción.**

A continuación se detalla la inversión necesaria para abastecer de maquinaria, equipos, herramientas y mobiliario a los distintos puestos de trabajo del área de producción.

Tabla 30. Máquinas del departamento de producción

Activos fijos- maquinaria de producción				
Nombre	Cantidad	Precio unit	Total	Proveedor
Extractor	2	C\$ 42,611.58	C\$ 85,223.16	Frucosol
Marmita	1	C\$ 225,157.90	C\$ 225,157.90	Sabina de Ingeniería
Pistola de calor	1	C\$ 745.32	C\$ 745.32	Fetesa
Total			C\$ 311,126.37	

- **Activo Fijo-Equipos E Instrumentos Del Departamento De Producción.**

La siguiente tabla muestra la inversión requerida para la adquisición de los instrumentos y equipos necesarios para el departamento de producción.

Tabla 31. Equipos e instrumentos del departamento de producción

Activos fijos- equipos e instrumentos de producción			
Nombre	Cantidad	Precio Unitario	Total
Cubeta de 10 lts	4	C\$ 92,00	C\$ 368,00
Tambor de 228 lts	1	C\$ 927,00	C\$ 927,00
Cajilla	24	C\$ 132,61	C\$ 3.182,56
Mesa	2	C\$ 8.956,13	C\$ 17.912,26
Carretilla	1	C\$ 903,97	C\$ 903,97
Escoba	4	C\$ 45,00	C\$ 180,00
Lampazo	4	C\$ 70,00	C\$ 280,00
Manguera	2	C\$ 300,00	C\$ 600,00
Polines	24	C\$ 85,00	C\$ 2.040,00
Total			C\$ 26.393,79

- **Activo Fijo- Mobiliario Y Equipos De Oficina De Producción:** Estos activos corresponden a los asignados Al jefe de producción.

Tabla 32. Mobiliario y equipo de oficina del departamento de producción

Activos fijos-Mobiliario y equipo de oficina producción			
Nombre	Cantidad	Precio Unitario	Total
Escritorio	1	C\$ 4,216.38	C\$ 4,216.38
Silla	1	C\$ 2,124.28	C\$ 2,124.28
Computadora de escritorio	1	C\$ 9,714.73	C\$ 9,714.73
Total			C\$ 16,055.38

Tabla 33. Almacén de producción

Activos fijo - Almacén de Producción			
Nombre	Cantidad	Precio Unitario	Total
Cuarto Frío	1	C\$ 94,463.36	C\$ 94,463.36

La inversión total requerida para el departamento de producción se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 34. Total de activos fijos del departamento de producción.

Activo fijo- Producción	
Nombre	Total
Maquinaria	C\$ 311.126,37
Instrumento de producción	C\$ 26.393,79
Mobiliario, equipo de oficina y Almacén	C\$ 110.518,74
Total	C\$ 448.038,90

- **Activo Fijo- Administración Y Ventas:** Estos corresponden a los equipos necesarios para las funciones de administración y ventas.

Tabla 35. Total de activos fijos de Administración y ventas.

Mobiliario y Equipos de Oficina			
Nombre	Cantidad	Precio unitario	Total
Escritorios	4	C\$ 4.216,38	C\$ 16.865,51
Sillas	4	C\$ 2.124,28	C\$ 8.497,13
Archivero	1	C\$ 2.236,93	C\$ 2.236,93
Computadoras de escritorio	4	C\$ 9.714,73	C\$ 38.858,90
Impresora	1	C\$ 5.728,84	C\$ 5.728,84
Sillas de espera	3	C\$ 997,77	C\$ 2.993,31
Total			C\$ 75.180,62

- **Activo Fijo- Administración Y Ventas-Equipo Rodante.**

La empresa contará con un camión de una tonelada, con cajón en la tina para distribuir el producto en Managua. El costo de adquisición se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 36. Activo fijo equipo rodante.

Activos fijos- Equipo Rodante	
Camión con cajón Incluido	C\$ 296,671.74

El total de activos fijos para administración y ventas es el siguiente:

Tabla 37. Total de activos fijos del departamento de administración y ventas.

Activo fijo- Administración y Vetas	
Nombre	Total
Mobiliario y Equipos de Oficina	C\$ 75.180,62
Equipo Rodante	C\$ 296.671,74
Total	C\$ 371.852,36

- **Activos Fijos-Obras Civiles.**

Para poner en marcha la planta se tienen que realizar algunas remodelaciones en el local en el cual se instalará. Las remodelaciones necesarias contemplan la construcción del área de producción y la adecuación de las oficinas para las oficinas administrativas, además se incluye la instalación de luminarias y toma corrientes requeridas en las áreas de producción

y administración. La siguiente tabla detalla los materiales necesarios para la remodelación del local.

Tabla 38. Costos de remodelación⁶¹.

Costos de Materiales para Remodelación			
Materiales	Cantidad	Precio	Total
Lámina gypsum	9	C\$ 500,65	C\$ 4.505,87
Parales para gypsum	10	C\$ 39,63	C\$ 396,29
Pasta gypsum	1	C\$ 268,42	C\$ 268,42
Tornillo punta fina	1	C\$ 50,40	C\$ 50,40
Inodoro-Lavamanos con sus accesorios	1	C\$ 2.673,95	C\$ 2.673,95
Puerta - Marco con sus accesorios	5	C\$ 1.231,93	C\$ 6.159,63
Pintura cubeta/blanc	1	C\$ 1.498,24	C\$ 1.499,24
Cemento	70	C\$ 279,86	C\$ 19.590,48
Arena	15	C\$ 240,00	C\$ 3.600,00
Piedrín	5	C\$ 445,00	C\$ 2.225,00
Bloques	130	C\$ 14,00	C\$ 1.820,00
Azulejo	170	C\$ 9,69	C\$ 1.648,07
Mortero Para pegar cerámica	1	C\$ 137,84	C\$ 137,84
Porcelano fina color obscuro	2	C\$ 194,41	C\$ 388,82
Malla 4ft*30mts	2	C\$ 1.736,44	C\$ 3.472,88
Tubo redondo galvanizado	20	C\$ 328,04	C\$ 6.560,81
Pliego lija	2	C\$ 14,47	C\$ 28,94
Soldadura	5lb	C\$ 61,50	C\$ 307,49
Cortina metálica	1	C\$ 11.195,16	C\$ 11.195,16
Tubo Estructural	15	C\$ 450,32	C\$ 6.754,76
Perlin GHT 18 G72 3 X 1.25	20	C\$ 266,32	C\$ 5.326,34
Perlin GHT 16 G72 4 X 2	10	C\$ 450,32	C\$ 4.503,17
Lamina troquelada C26	24	C\$ 145,27	C\$ 3.486,43
Lamina troquelada C26	15	C\$ 213,05	C\$ 3.195,74
Tornillo 5/16x1"	120	C\$ 2,30	C\$ 276,00
Tornillo 5/16x2"	110	C\$ 2,30	C\$ 253,00
UTIL P/TORNILLO 1-5/16 1-1/16	24	C\$ 63,81	C\$ 1.531,52
Total			C\$ 91.856,24

⁶¹Ver Anexo 14, Ilustración 2-5, página 20-23

Los costos por las instalaciones de luminarias y toma corrientes son los siguientes:

Tabla 39. Costos de remodelación del sistema eléctrico.

Costos de Instalaciones eléctricas			
Concepto	Cantidad	Precio	Total
Alambre Cableado	10mt	C\$ 12,09	C\$ 120,87
Luminarias	10	C\$ 415,25	C\$ 4.152,54
Centro de carga	1	C\$ 1.122,02	C\$ 1.122,02
Varilla polo a tierra	1	C\$ 129,39	C\$ 129,39
Placa doble P/ Toma C	7	C\$ 5,95	C\$ 41,62
Toma corriente	7	C\$ 17,96	C\$ 125,74
Total			C\$ 5.692,17

Los costos de mano de obra están en función del área, se construirán cubículos, piletas; se levantarán estructuras de mallas y láminas.

Tabla 40. Costos de mano de obra para remodelación.

Costos de Mano De Obra Para Remodelación	
Área	Costo de Mano de Obra (C\$)
Oficinas Administrativas	2500
Bodegas y Baño	2800
Recepción Materia Prima	1500
Producción	14000
Piletas	6000
Envasado	2000
Perímetro	8000
TOTAL	36,800

La planta contará con 1 extintores tipo ABC, el detalle del costo es el siguiente:

Tabla 41. Costos de extinguidor.

Costos extinguidores			
Equipo	Cantidad	Precio	Total
Extintores tipo ABC	1	C\$ 862.50	C\$862.50

Los costos totales de remodelación son los siguientes:

Tabla 42. Costos totales de remodelación

Costos totales de Remodelación	C\$ 135.210,91
---------------------------------------	-----------------------

- **Inversión Inicial-Activo Diferido.**

La inversión en activo fijo incluye todas las inversiones en activos intangibles de la empresa y la inversión en los aspectos legales necesarios para la constitución legal de la empresa; A continuación se muestra el detalle de los aspectos diferidos antes mencionados:

Inversión inicial activo diferido		
Concepto	%	Total
Planeación del proyecto	Estudio de factibilidad del proyecto y capacitación al personal	C\$ 18.104,90
Aspectos Legales	Registro Sanitario	C\$ 1.500,00
	Registro de marcas y patentes	C\$ 2.798,79
	Inscripción en la alcaldía municipal	C\$ 150,00
	Dirección General De Ingresos DGI	C\$ 1.000,00
Gastos pre operativos	Requerimiento ambiental	C\$ 25.189,11
Total		C\$ 48.742,80

IX.3 PRESUPUESTO DE INVERSIÓN EN ACTIVO FIJO Y ACTIVO DIFERIDO.

Este presupuesto comprende todas las inversiones necesarias para iniciar operaciones en la empresa. Este se muestra a continuación.

Tabla 43. Presupuesto Para Activo Fijo y Diferido.

PRESUPUESTO DE INVERSIÓN EN ACTIVO FIJO Y ACTIVO DIFERIDO.	
Concepto	Monto de la inversión
Activo fijo-Producción	C\$ 448.038,90
Activo fijo-Administración y ventas	C\$ 371.852,36
Activo fijo-Obras Civiles	C\$ 135.210,91
Activo Diferido	C\$ 48.742,80
Imprevisto (5%)	C\$ 50.192,25
Total	C\$ 1.054.037,21

- **Costos Del Departamento De Producción.**

Están conformados por los costos asociados a la producción de bienes o servicios, estos pueden ser costos directos e indirectos, entre ellos se encuentran la materia prima, mano de obra, consumo de energía, consumo de agua, entre otros. Los costos estarán ajustados para el periodo 2016-2020 con una tasa de inflación estimada del 7%. A continuación se detallaran los costos de producción anuales del presente estudio.

- **Costos De Materia Prima E Insumos.**

Tabla 44. Costos de materia prima e insumos⁶²

Costos Totales de Materia Prima e Insumos								
Año	Naranja Agría	Limón	Botella PETS	Etiqueta	Plastico Termoeencogible	Sorbato de Potasio	Cloro	Total
2016	C\$ 1.296.843,51	C\$ 461.315,95	C\$ 719.948,41	C\$ 219.048,13	C\$ 3.749,00	C\$ 15.808,23	C\$ 2.061,11	C\$ 2.718.774,34
2017	C\$ 1.391.785,43	C\$ 495.088,89	C\$ 772.655,83	C\$ 235.084,65	C\$ 3.760,25	C\$ 16.965,55	C\$ 2.205,39	C\$ 2.917.545,98
2018	C\$ 1.493.678,04	C\$ 531.334,35	C\$ 829.221,96	C\$ 252.295,19	C\$ 3.771,53	C\$ 18.207,60	C\$ 2.359,77	C\$ 3.130.868,43
2019	C\$ 1.603.030,21	C\$ 570.233,34	C\$ 889.929,30	C\$ 270.765,72	C\$ 3.782,84	C\$ 19.540,58	C\$ 2.524,95	C\$ 3.359.806,94
2020	C\$ 1.720.388,05	C\$ 611.980,12	C\$ 955.081,03	C\$ 290.588,48	C\$ 3.794,19	C\$ 20.971,14	C\$ 2.701,70	C\$ 3.605.504,71

- **Costos De Material Operacional.**

Los costos totales anuales de material operacional se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 45. Costos totales de material operacional⁶³

Costo Anual De Material Operacional					
Concepto/Año	2016	2017	2018	2019	2020
Cajillas Plásticas	C\$ 2.767,44	C\$ 2.961,16	C\$ 2.961,16	C\$ 2.961,16	C\$ 2.961,16
Balde	C\$ 368,00	C\$ 393,76	C\$ 393,76	C\$ 393,76	C\$ 393,76
Tambor	C\$ 927,00	C\$ 991,89	C\$ 991,89	C\$ 991,89	C\$ 991,89
Carretilla	C\$ 903,97	-	-	-	-
Escoba	C\$ 160,00	C\$ 171,20	C\$ 171,20	C\$ 171,20	C\$ 171,20
Lampazo	C\$ 300,00	C\$ 321,00	C\$ 321,00	C\$ 321,00	C\$ 321,00
Manguera	C\$ 600,00	C\$ 642,00	C\$ 642,00	C\$ 642,00	C\$ 642,00
Polín	C\$ 2.280,00	C\$ 2.439,60	C\$ 2.439,60	C\$ 2.439,60	C\$ 2.439,60
Total	C\$ 8.306,41	C\$ 7.920,61	C\$ 7.920,61	C\$ 7.920,61	C\$ 7.920,61

- **Costos De Energía Del Departamento De Producción⁶⁴.**

El consumo de energía está en función de la cantidad de máquinas utilizadas en el proceso de producción, equipos eléctricos y electrónicos utilizados en las oficinas de producción, lámparas que iluminan cada área de los puestos de trabajo y pasillos, además de los costos incurridos por el consumo de energía.

⁶² Ver Anexo 20, Tabla 18-25, página 49-52

⁶³ Ver Anexo 20, Tabla 26, página 53

⁶⁴ Ver anexo 15-17, página 44-46

La cantidad de energía necesaria se estima mediante la cantidad de horas al día que se trabajan en la planta a lo largo del año, además se utiliza la tabla⁶⁵ de capacidades de consumo promedios de equipos eléctricos del INE (Instituto Nicaragüense de Energía). La tarifa de energía para la planta es la T-3.

Los costos de energía se clasificaran como costos variables de energía y costos fijos de energía. A continuación se detallan los costos de energía de producción⁶⁶.

Tabla 46. Costos variables de energía.

Costos de energía variables-Producción	
Año	Costo total
2016	C\$ 8.118,04
2017	C\$ 8.686,31
2018	C\$ 9.294,35
2019	C\$ 9.944,95
2020	C\$ 10.641,10

Tabla 47. Costos fijos de energía.

Costos de energía fijos-Producción	
Año	Costo total
2016	C\$ 68.827,00
2017	C\$ 73.644,89
2018	C\$ 78.800,03
2019	C\$ 84.316,03
2020	C\$ 90.218,15

Los costos totales de energía son los siguientes:

⁶⁵ Resolución No INE-CD-004-02-12,

⁶⁶ Ver anexo 20 tabla 27, página 53-54

Tabla 48. Costos totales del consumo de energía del departamento de producción

COSTO DE ENERGÍA PRODUCCIÓN					
Año	2016	2017	2018	2019	2020
Consumo eléctrico	C\$ 73.841,89	C\$ 79.010,82	C\$ 84.541,58	C\$ 90.459,49	C\$ 96.791,65
Comercialización	C\$ 615,44	C\$ 658,52	C\$ 704,61	C\$ 753,94	C\$ 806,71
Alumbrado publico	C\$ 471,71	C\$ 504,73	C\$ 540,06	C\$ 577,87	C\$ 618,32
Total anual	C\$ 76.945,04	C\$ 82.331,19	C\$ 88.094,38	C\$ 94.260,98	C\$ 100.859,25

- **Costos De Consumo De Agua Del Departamento De Producción**

Los cálculos de consumo de agua realizados están en base a la tabla⁶⁷ No 1 del acuerdo 9 Enacal, arto 9. Los resultados son los siguientes:

Tabla 49. Costos totales de agua del departamento producción⁶⁸.

Costo Total Agua-Producción	
Año	Total
2016	C\$ 17.411,21
2017	C\$ 18.630,00
2018	C\$ 19.934,10
2019	C\$ 21.329,48
2020	C\$ 22.822,55

Elaboración: Fuente propia

- **Costos De Consumo De Gas Butano**

Los cálculos de consumo de gas realizados están en base a precios regulados por INE⁶⁹. Los resultados son los siguientes:

⁶⁷ Resolución No. CD-RE-011-01

⁶⁸ Ver Anexo 20, tabla 29, página 56

⁶⁹ Ver anexo 18, página 47

Tabla 50. Costos totales de gas del departamento producción⁷⁰.

Costo Total Por Consumo LPG	
Año	Costo
2016	C\$ 1.792,70
2017	C\$ 1.918,19
2018	C\$ 2.052,46
2019	C\$ 2.196,13
2020	C\$ 2.349,86

- **Costos Por Control De Calidad Departamento De Producción.**

Tabla 51. Costos totales de control de calidad del departamento producción

Costo Total Control Calidad	
Año	Total
2016	C\$ 10.946,20
2017	C\$ 11.747,57
2018	C\$ 12.569,90
2019	C\$ 13.449,79
2020	C\$ 14.391,27

- **Costos Por Equipo De Protección Personal De Calidad Departamento De Producción.**

Tabla 52. Costos totales por equipo de protección personal del departamento producción⁷¹

Costos De EPP Totales/ Año					
Concepto	2016	2017	2018	2019	2020
Gorros	C\$ 2.568	C\$ 2.748	C\$ 2.940	C\$ 3.146	C\$ 3.366,12
Gautes	C\$ 1.926	C\$ 2.061	C\$ 2.205	C\$ 2.359	C\$ 2.524,59
Mascarillas	C\$ 920	C\$ 985	C\$ 1.054	C\$ 1.127	C\$ 1.206,19
Botas de hule	C\$ 578	C\$ 618	C\$ 662	C\$ 708	C\$ 757,38
Gabachas	C\$ 1.027	C\$ 1.099	C\$ 1.176	C\$ 1.258	C\$ 1.346,45
Botiquín	C\$ 995	C\$ 1.065	C\$ 1.139	C\$ 1.219	C\$ 1.304,37
Total	C\$ 10.030	C\$ 10.592	C\$ 11.194	C\$ 11.837	C\$ 12.525,11

⁷⁰ Ver Anexo 20, tabla 29

⁷¹ Ver anexo 20, tabla 32, página 58

- **Costos De Mano De Obra Del Departamento De Producción.**

Tabla 53. Costos de mano de obra.

Costos De Mano De Obra-PRODUCCIÓN					
Costos mano de obra directa					
Año	2016	2017	2018	2019	2020
Mano de obra directa (salarios)	C\$ 188.767,65	C\$ 201.981,38	C\$ 216.120,08	C\$ 231.248,48	C\$ 247.435,88
Prestaciones sociales	C\$ 84.926,56	C\$ 91.881,33	C\$ 99.393,62	C\$ 99.922,47	C\$ 106.917,04
TOTAL MOD	C\$ 273.694,21	C\$ 293.862,71	C\$ 315.513,70	C\$ 331.170,95	C\$ 354.352,92
Costos de mano de obra indirecta					
Mano de obra indirecta (salarios)	C\$ 174.074,32	C\$ 186.259,52	C\$ 199.297,69	C\$ 213.248,53	C\$ 228.175,92
Prestaciones sociales	C\$ 84.926,56	C\$ 84.729,46	C\$ 91.657,01	C\$ 92.144,69	C\$ 98.594,82
TOTAL MOI	C\$ 259.000,88	C\$ 270.988,98	C\$ 290.954,70	C\$ 305.393,22	C\$ 326.770,74
TOTAL MANO DE OBRA PRODUCCIÓN	C\$ 532.695,09	C\$ 564.851,69	C\$ 606.468,40	C\$ 636.564,17	C\$ 681.123,66

Elaboración: Ver anexo 20, página 65-73.

- **Costos De Mantenimiento Del Departamento De Producción.**

Los costos de mantenimiento preventivo son los necesarios para las máquinas de producción trabajen al 100%, esto con el fin de evitar los mantenimientos correctivos que son más costos, tiempos perdidos por el manteniendo correctivo, además de conservar en buen estado de la maquinaria. A continuación se detallan dichos costos:

Tabla 54. Costo de mantenimiento de maquinaria del departamento de producción.

Costo Mantenimiento Producción		
Año	Total	
2016	C\$	11.363
2017	C\$	12.159
2018	C\$	13.010
2019	C\$	13.920
2020	C\$	14.895

Elaboración: Ver anexo 20 tabla 33.1 página 58.

- **Costos De Depreciación Del Departamento De Producción.**

La siguiente tabla muestra los costos de depreciación de la maquinaria, equipos eléctricos y electrónicos del área de producción. Para calcular la depreciación se utiliza el reglamento de la ley de concertación tributaria (ley 822, artículo 34 y 45). Los costos de depreciación para el departamento de producción son los siguientes:

Tabla 55. Costos de depreciación del departamento de producción.

Costo Depreciación Producción		
Año	Total	
2016	C\$	57.425,30
2017	C\$	57.425,30
2018	C\$	52.567,94
2019	C\$	52.567,94
2020	C\$	52.567,94

Elaboración: Ver anexo 20, tabla 38 de la página 61.

- **Presupuesto De Costos Del Departamento De Producción**

Todos los costos totales relacionados al departamento de producción se muestran en la siguiente tabla resumen:

Tabla 56. Presupuesto De Costos Del Departamento De Producción.

Presupuesto de producción					
Años	2016	2017	2018	2019	2020
Materia prima e insumos	C\$2.718.774,34	C\$2.917.545,98	C\$3.130.868,43	C\$3.359.806,94	C\$3.605.504,71
Material Operacional	C\$8.306,41	C\$7.920,61	C\$7.920,61	C\$7.920,61	C\$7.920,61
Energía Eléctrica	C\$76.945,04	C\$82.331,19	C\$88.094,38	C\$94.260,98	C\$100.859,25
Gas butano	C\$1.792,70	C\$1.918,19	C\$2.052,46	C\$2.196,13	C\$2.349,86
Agua Potable	C\$17.411,21	C\$18.630,00	C\$19.934,10	C\$21.329,48	C\$22.822,55
Control de calidad	C\$10.946,20	C\$11.747,57	C\$12.569,90	C\$13.449,79	C\$14.391,27
Equipo protección Personal	C\$10.030,30	C\$10.592,30	C\$11.193,57	C\$11.836,86	C\$12.525,11
Mano de Obra	C\$ 532.695,09	C\$ 564.851,69	C\$606.468,40	C\$636.564,17	C\$ 681.123,66
Mantenimiento	C\$11.363,09	C\$12.158,50	C\$13.009,60	C\$13.920,27	C\$14.894,69
Depreciación	C\$57.425,30	C\$ 57.425,30	C\$52.567,94	C\$52.567,94	C\$ 52.567,94
Presupuesto Total	C\$3.445.689,68	C\$ 3.685.121,33	C\$3.944.679,38	C\$4.213.853,18	C\$ 4.514.959,65

- **Costos Del Departamento De Administración Y Ventas.**

Estos están conformados por todos los costos relacionados con las funciones administrativas y de ventas de la empresa. Estos se detallan a continuación:

- **Costos De Energía Del Departamento De Administración Y Ventas.**

A continuación se muestran los costos anuales de energía del departamento de administración y ventas:

Tabla 57. Costos de energía.

COSTO DE ENERGÍA ADMINISTRACIÓN Y VENTAS					
Año	2016	2017	2018	2019	2020
Consumo eléctrico	C\$ 45.396,59	C\$ 48.574,35	C\$ 51.974,56	C\$ 55.612,78	C\$ 59.505,67
Comercialización	C\$ 610,95	C\$ 653,72	C\$ 699,48	C\$ 748,44	C\$ 800,83
Alumbrado publico	C\$ 468,29	C\$ 501,07	C\$ 536,14	C\$ 573,67	C\$ 613,83
Total anual	C\$ 48.491,83	C\$ 51.886,26	C\$ 55.518,30	C\$ 59.404,58	C\$ 63.562,90

Elaboración: Ver anexo 20 tabla 28, página 55.

- **Costos De Agua Potable Del Departamento De Administración Y Ventas.**

Los costos de agua potable del departamento de administración y ventas son los siguientes:

Tabla 58. Costos de agua potable.

Costo Total Agua-Administración y Ventas	
Año	Total
2016	C\$ 1.199,84
2017	C\$ 1.283,83
2018	C\$ 1.373,70
2019	C\$ 1.469,86
2020	C\$ 1.572,75

Elaboración: Ver anexo 20 tabla 30, página 57.

- **Costos De Mano De Obra Del Departamento De Administración Y Ventas:** Los costos de mano de obra del departamento de administración y ventas se detallan a continuación:

Tabla 59.Costo De Mano De Obra Del Departamento De Administración Y Ventas.

Costos De Mano De Obra-PRODUCCIÓN					
Costos mano de obra directa					
Año	2016	2017	2018	2019	2020
Mano de obra directa (salarios)	C\$ 188.767,65	C\$ 201.981,38	C\$ 216.120,08	C\$ 231.248,48	C\$ 247.435,88
Prestaciones sociales	C\$ 84.926,56	C\$ 91.881,33	C\$ 99.393,62	C\$ 99.922,47	C\$ 106.917,04
TOTAL MOD	C\$ 273.694,21	C\$ 293.862,71	C\$ 315.513,70	C\$ 331.170,95	C\$ 354.352,92
Costos de mano de obra indirecta					
Mano de obra indirecta (salarios)	C\$ 174.074,32	C\$ 186.259,52	C\$ 199.297,69	C\$ 213.248,53	C\$ 228.175,92
Prestaciones sociales	C\$ 84.926,56	C\$ 84.729,46	C\$ 91.657,01	C\$ 92.144,69	C\$ 98.594,82
TOTAL MOI	C\$ 259.000,88	C\$ 270.988,98	C\$ 290.954,70	C\$ 305.393,22	C\$ 326.770,74
TOTAL MANO DE OBRA PRODUCCIÓN	C\$ 532.695,09	C\$ 564.851,69	C\$ 606.468,40	C\$ 636.564,17	C\$ 681.123,66

Elaboración: Ver anexo 20, página 65-73.

- **Costos De Mantenimiento Del Departamento De Administración Y Ventas.**

Los costos de mantenimiento relacionados al departamento de administración y ventas son los correspondientes al mantenimiento preventivo del camión que se utilizará para distribuir el producto en los diferentes mercados del departamento de Managua.

Tabla 60. Costos de mantenimiento del camión

Costo Mantenimiento Administración y Ventas	
Año	Total
2016	C\$ 16.430,61
2017	C\$ 17.580,76
2018	C\$ 18.811,41
2019	C\$ 20.128,21
2020	C\$ 21.537,18

Elaboración: Ver anexo 20 tabla 33.2, página 58-59.

- **Costos De Amortización Del Proyecto.**

A continuación se detallan los costos de amortización según la ley 822 artículo 45 numeral 7.

Tabla 61. Costos de amortización del proyecto.

Costos de amortización	
Año	Total Anual
2016	C\$ 32.978,35
2017	C\$ 32.978,35
2018	C\$ 32.978,35
2019	C\$ 32.978,35
2020	C\$ 32.978,35

Elaboración: Ver anexo 20, tabla 40, página 63.

- **Costos De Combustible Del Departamento De Administración Y Ventas.**

El costo de combustible al que incurre la empresa es el consumo total del camión repartidor. La tarifa de combustible se tomó de la tarifa del Instituto Nicaragüense de Energía (INE) a la fecha 16 de febrero del 2016.

Tabla 62. Costos de combustible del departamento de administración y ventas.

Costos de combustible	
Año	Costo total
2016	C\$ 35.688,43
2017	C\$ 38.186,62
2018	C\$ 40.859,68
2019	C\$ 43.719,86
2020	C\$ 46.780,25

Elaboración: Ver anexo 20, tabla 35 página 59.

- **Costos De Publicidad**

Son todos los costos relacionados a dar a conocer el producto mediante volantes y tarjetas de presentación. Los costos de publicidad son los siguientes:

Tabla 63. Costos de publicidad.

Costos De Publicidad								
Producto	Periodo/año	Costo/Periodo	Costo Anual	2016	2017	2018	2019	2020
Volantes	4	223,90	895,61	958,31	1.025,39	1.097,16	1.173,97	1.256,14
Tarjetas de Presentación	4	111,95	447,81	479,15	512,69	548,58	586,98	628,07
Total		335,85	1.343,42	1.437,46	1.538,08	1.645,75	1.760,95	1.884,21

- **Costos De Telefonía E Internet**

La empresa contratará el servicio casa claro doble. Los costos a los que la empresa incurrirá por contar telefonía convencional e internet serán los siguientes:

Tabla 64. Costos de teléfono e internet.

Costos de teléfono e internet	
Año	Total anual
2016	C\$ 1.108,04
2017	C\$ 1.185,60
2018	C\$ 1.268,60
2019	C\$ 1.357,40
2020	C\$ 1.452,42

Elaboración: Ver anexo 20 tabla 37, página 60.

- **Costos De Papelería**

Son todos los costos relacionados a los útiles de oficina para las operaciones administrativas de la empresa. Los costos de publicidad son los siguientes:

Tabla 65. Costos de papelería.

Costo De Papelería	
Año	Total
2016	7500,59
2017	8025,63
2018	8587,43
2019	9188,55
2020	9831,75

Elaboración: Ver anexo 20 tabla 36, página 59.

- **Presupuesto De Costos Del Departamento Administración Y Ventas.**

Todos los costos totales relacionados al departamento de Administración y ventas se muestran en la siguiente tabla resumen:

Tabla 66. Presupuesto De Costos Del Departamento De Administración Y Ventas.

Presupuesto de administracion y ventas					
Años	2016	2017	2018	2019	2020
Energia Electrica	C\$ 48.491,85	C\$ 51.886,27	C\$ 55.518,31	C\$ 59.404,60	C\$ 63.562,92
Agua Potable	C\$ 1.199,84	C\$ 1.283,83	C\$ 1.373,70	C\$ 1.469,86	C\$ 1.572,75
Mano de Obra	C\$ 1.105.888,78	C\$ 1.078.325,08	C\$ 1.274.864,61	C\$ 1.141.908,96	C\$ 1.431.798,35
Mantenimiento	C\$ 16.430,61	C\$ 17.580,76	C\$ 18.811,41	C\$ 20.128,21	C\$ 21.537,18
Depreciacion	C\$ 113.191,07	C\$ 113.191,07	C\$ 93.761,62	C\$ 93.761,62	C\$ 93.761,62
Amortizacion	C\$ 32.978,35	C\$ 32.978,35	C\$ 32.978,35	C\$ 32.978,35	C\$ 93.761,62
Combustible	C\$ 35.688,43	C\$ 38.186,62	C\$ 40.859,68	C\$ 43.719,86	C\$ 46.780,25
Publicidad	C\$ 335,85	C\$ 1.343,42	C\$ 1.437,46	C\$ 1.538,08	C\$ 1.645,75
Telefonia e internet	C\$ 1.108,04	C\$ 1.185,60	C\$ 1.268,60	C\$ 1.357,40	C\$ 1.452,42
Utiles de oficina	C\$ 7.500,59	C\$ 8.025,63	C\$ 8.587,43	C\$ 9.188,55	C\$ 9.831,75
Presupuesto Total	C\$ 1.362.813,42	C\$ 1.343.986,63	C\$ 1.529.461,17	C\$ 1.405.455,47	C\$ 1.765.704,60

- **Costos Totales De Operación De La Empresa**

Los costos a los que incurre la empresa en el horizonte de planeación de 8 años se muestran a continuación:

Tabla 67. Costos Totales De Operación De La Empresa.

Costos totales de operación de la empresa					
Años	2016	2017	2018	2019	2020
Presupuesto de Produccion	C\$ 3.445.689,68	C\$ 3.685.121,33	C\$ 3.944.679,38	C\$ 4.213.853,18	C\$ 4.514.959,65
Presupuesto de Administracion y ventas	C\$ 1.362.813,42	C\$ 1.343.986,63	C\$ 1.529.461,17	C\$ 1.405.455,47	C\$ 1.765.704,60
Costos totales de operación de la empresa	C\$ 4.808.503,10	C\$ 5.029.107,97	C\$ 5.474.140,55	C\$ 5.619.308,65	C\$ 6.280.664,25

IX.3 INGRESOS TOTALES

Los ingresos totales de la empresa están en función de la cantidad de productos vendidos y el precio de venta del mismo. Los ingresos que percibe la planta procesadora de jugo concentrado de limón y naranja agria son el resultado del número total de botellas de 200 ml vendidas, multiplicado cada una por su respectivo precio, el

cual es determinado en el estudio de mercado. A continuación se presentará el precio de venta de las camisetas para los próximos 5 años:

Tabla 68. Ingresos totales.

Ingresos totales			
Año	Cantidad Uds	Precio camiseta	Ingresos anual
2016	273655	C\$ 33,17	C\$ 9.077.132,59
2017	274476	C\$ 35,49	C\$ 9.741.669,47
2018	275299	C\$ 37,98	C\$ 10.454.857,09
2019	276125	C\$ 40,63	C\$ 11.220.257,18
2020	276954	C\$ 43,48	C\$ 12.041.692,21

IX.4 CAPITAL DE TRABAJO

La inversión en capital de trabajo es la inversión adicional liquida que debe aportarse para que la planta empiece a elaborar los productos, comprende dos meses de operación. El método de cálculo utilizado es el del déficit acumulado máximo⁷²

Tabla 69. Capital de trabajo.

Quincena	1	2	3	4	5	6
Ingresos			378213,858	378213,858	378213,858	378213,858
Egresos	190262,15	195670,73	183574,40	195670,73	183574,40	195670,73
SalDOS	-190262,15	-195670,73	194639,46	182543,13	194639,46	182543,13
SalDOS acumulados	-190262,15	-385932,88	-191293,42	-8750,29	185889,17	368432,30

Elaboración: Fuentes propias.

Capital De Trabajo	
C\$	385.932,88

⁷² Spag Chain pág. 268 5ta edición

IX.5 FINANCIAMIENTO DE LA INVERSIÓN

El monto de la inversión a financiar es de C\$ 983, 330,12 el cual será financiado por Banco Lafise Bancentro⁷³. La tasa de interés anual que ofrece esta entidad Bancaria es de 14.16% a un plazo de 48 meses equivalente a 4 años. La forma de pago será en mensualidades de C\$ 26.949,94

Los costos de financiamiento se muestran a continuación:

Tabla 70. Costos De Financiamiento De La Inversión

Financiamiento de la inversión					
Años	Saldo Inicial	Interés	Capital	Pago Anual	Saldo Final
2016	C\$ 983.330,12	C\$ 126.804,75	C\$ 196.594,49	C\$ 323.399,24	C\$ 786.735,63
2017	C\$ 786.735,63	C\$ 97.087,31	C\$ 226.311,93	C\$ 323.399,24	C\$ 560.423,70
2018	C\$ 560.423,70	C\$ 62.877,75	C\$ 260.521,49	C\$ 323.399,24	C\$ 299.902,21
2019	C\$ 299.902,21	C\$ 23.497,04	C\$ 299.902,21	C\$ 323.399,24	C\$ -

Elaboración: Ver anexo 20, tabla 50, página 74.

IX.6. BALANCE GENERAL

El Balance General Inicial muestra tanto los Activos como los Pasivos de la Empresa “Citrus green”; además de la aportación que deben hacer los promotores del proyecto.

El Balance General de la Empresa “Citrus Green” se muestra a continuación:

⁷³ Ricardo cuadra chamorro, Gerente de sucursal Banco, correo:ricuadra@lafise.com

Tabla 71. Balance General

Balance general					
Activo			Pasivo		
Activo Circulante		385.932,88	Pasivo Circulante		
Activo Fijo		764.081,73	Pasivo Fijo		983.330,12
Activo fijo-Producción	358.431,12		Financiamiento 4 años 80% inversión	983.330,12	
Activo fijo-Administración y ventas	297.481,89				
Activo fijo-Obras Civiles	108.168,73				
Activo diferido		79.148,04	Capital		245.832,53
Activo Diferido	38.994,24		Inversión inicial 20%	168.645,95	
Imprevisto (5%)	40.153,80		Capital de trabajo 20%	77.186,58	
Total		C\$ 1.229.162,65	Total		C\$ 1.229.162,65

Elaboración: Fuentes Propias.

IX.7. ESTADOS DE RESULTADOS

Se realizan dos Estados de Resultados para la Empresa “Citrus Green” con y sin financiamiento para obtener los Flujos Netos de Efectivo de dicha empresa durante un horizonte de planeación de 5 años.

A continuación se muestra el Estado de Resultados sin Financiamiento y posteriormente el Estado de Resultados con Financiamiento:

Tabla 72. Estado De Resultado Sin Financiamiento.

Estados de resultados Sin Financiamiento						
Año	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Ingresos	C\$ -	C\$ 9077,132.59	C\$ 9741,669.47	C\$ 10454,857.09	C\$ 11220,257.18	C\$ 12041,692.21
Costos de produccion	C\$ -	C\$ 3445,689.68	C\$ 3685,121.33	C\$ 3944,679.38	C\$ 4213,853.18	C\$ 4514,959.65
Costos de admon y ventas	C\$ -	C\$ 1362,813.42	C\$ 1343,986.63	C\$ 1529,461.17	C\$ 1405,455.47	C\$ 1765,704.60
Depreciacion	C\$ -	C\$ 170,616.37	C\$ 170,616.37	C\$ 146,329.56	C\$ 146,329.56	C\$ 146,329.56
Amortizacion	C\$ -	C\$ 32,978.35	C\$ 32,978.35	C\$ 32,978.35	C\$ 32,978.35	C\$ 32,978.35
UTI antes IR	C\$ -	C\$ 4065,034.77	C\$ 4508,966.78	C\$ 4801,408.63	C\$ 5421,640.62	C\$ 5581,720.05
Impuestos IR (30%)	C\$ -	C\$ 1219,510.43	C\$ 1352,690.03	C\$ 1440,422.59	C\$ 1626,492.19	C\$ 1674,516.01
UTI despues de IR	C\$ -	C\$ 2845,524.34	C\$ 3156,276.75	C\$ 3360,986.04	C\$ 3795,148.43	C\$ 3907,204.03
Depreciacion	C\$ -	C\$ 170,616.37	C\$ 170,616.37	C\$ 146,329.56	C\$ 146,329.56	C\$ 146,329.56
Amortizacion	C\$ -	C\$ 32,978.35	C\$ 32,978.35	C\$ 32,978.35	C\$ 32,978.35	C\$ 32,978.35
Valor en libro	C\$ -	C\$ -	C\$ -	C\$ -	C\$ -	C\$ 840,877.60
Flujo Neto de Efectivo	C\$ (1229,162.65)	C\$ 3049,119.06	C\$ 3359,871.47	C\$ 3540,293.95	C\$ 3974,456.34	C\$ 4927,389.54

Elaboración: Fuentes propias, Ley 822 articulo 52.

Tabla 73. Estado De Resultado Con Financiamiento.

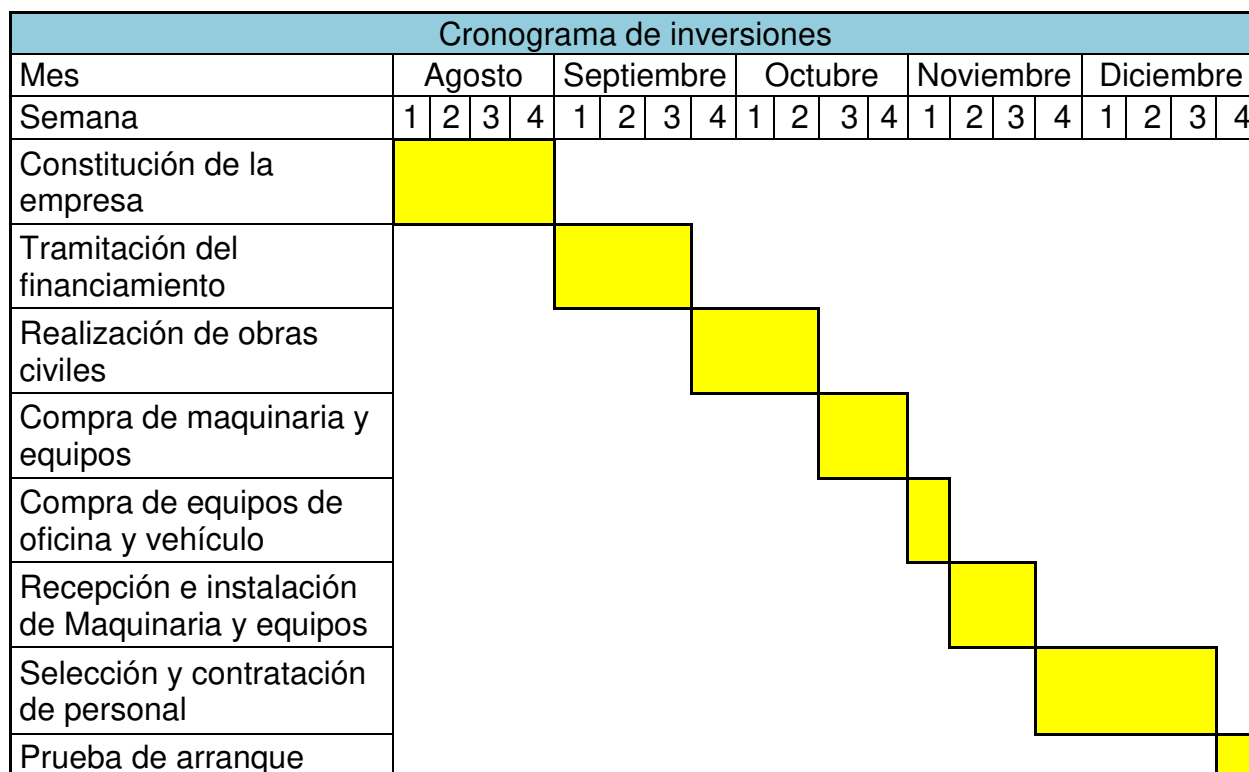
Estados de resultados con Financiamiento						
Año	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Ingresos	C\$ -	C\$ 9077,132.59	C\$ 9741,669.47	C\$ 10454,857.09	C\$ 11220,257.18	C\$ 12041,692.21
Costos de produccion	C\$ -	C\$ 3445,689.68	C\$ 3685,121.33	C\$ 3944,679.38	C\$ 4213,853.18	C\$ 4514,959.65
Costos de admon y ventas	C\$ -	C\$ 1362,813.42	C\$ 1343,986.63	C\$ 1529,461.17	C\$ 1405,455.47	C\$ 1765,704.60
Costos de Financiamiento	C\$ -	C\$ 126,804.75	C\$ 97,087.31	C\$ 62,877.75	C\$ 23,497.04	-
Depreciacion	C\$ -	C\$ 170,616.37	C\$ 170,616.37	C\$ 146,329.56	C\$ 146,329.56	C\$ 146,329.56
Amortizacion	C\$ -	C\$ 32,978.35	C\$ 32,978.35	C\$ 32,978.35	C\$ 32,978.35	C\$ 32,978.35
UTI antes IR	C\$ -	C\$ 4065,034.77	C\$ 4508,966.78	C\$ 4801,408.63	C\$ 5421,640.62	C\$ 5581,720.05
Impuestos IR (30%)	C\$ -	C\$ 1219,510.43	C\$ 1352,690.03	C\$ 1440,422.59	C\$ 1626,492.19	C\$ 1674,516.01
UTI despues de IR	C\$ -	C\$ 2845,524.34	C\$ 3156,276.75	C\$ 3360,986.04	C\$ 3795,148.43	C\$ 3907,204.03
Depreciacion	C\$ -	C\$ 170,616.37	C\$ 170,616.37	C\$ 146,329.56	C\$ 146,329.56	C\$ 146,329.56
Amortizacion	C\$ -	C\$ 32,978.35	C\$ 32,978.35	C\$ 32,978.35	C\$ 32,978.35	C\$ 32,978.35
pago a capital	C\$ -	C\$ 196,594.49	C\$ 226,311.93	C\$ 260,521.49	C\$ 299,902.21	
Valor en libro	C\$ -	C\$ -	C\$ -	C\$ -	C\$ -	C\$ 840,877.60
Flujo Neto de Efectivo	C\$ (245,832.53)	C\$ 2852,524.57	C\$ 3133,559.54	C\$ 3279,772.46	C\$ 3674,554.13	C\$ 4927,389.54

Elaboración: Fuentes Propias y Ley 822 articulo 52.

IX.8 CRONOGRAMA DE INVERSIONES

Las inversiones que se realizan antes del inicio de operaciones de la empresa se ilustran mediante el siguiente Diagrama de Gantt:

Figura 74. Cronograma De Inversiones



Elaboración propia.

X. EVALUACIÓN FINANCIERA

X. EVALUACIÓN FINANCIERA

X.1.COSTO DE CAPITAL O TASA MÍNIMA ACEPTABLE DE RENDIMIENTO

Para el cálculo de la TMAR se toma en cuenta el comportamiento de factores relacionados con las condiciones de competencia en el mercado nacional, se considera un riesgo alto; según referencias bibliográficas⁷⁴ las tasas para riesgo alto son de 11 a 20%. Por lo planteado anteriormente, se asigna la siguiente tasa incluyendo la estimación de la inflación:

TMAR propia⁷⁵: 28.40%

Esta TMAR es utilizada para el cálculo del VPN sin Financiamiento, ya que para el cálculo del VPN con Financiamiento se debe hacer uso de la TMAR Mixta, la cual se calcula tomando como referencia los porcentajes de aportación a la inversión tanto propia como la del banco, y las tasas de rendimiento requeridas, que en el caso de la aportación propia es la TMAR establecida anteriormente y en la aportación bancaria es la tasa de interés que la entidad bancaria cobra por hacer el préstamo la cual es del 14.16%; el resultado de la TMAR Mixta es el siguiente:

TMAR mixta⁷⁶: 17.008%

X.1.1. VALOR PRESENTE NETO Y TASA INTERNA DE RETORNO SIN FINANCIAMIENTO

X.1.1.1 VALOR PRESENTE NETO (VPN) SIN FINANCIAMIENTO

El Valor Presente Neto es uno de los indicadores que muestra si el proyecto es rentable o no. Al sumar los flujos de efectivo descontados en el presente y restar la inversión inicial se pueden comparar todas las ganancias esperadas contra todos los desembolsos necesarios para producir esas ganancias en términos de su valor equivalente en el año cero.

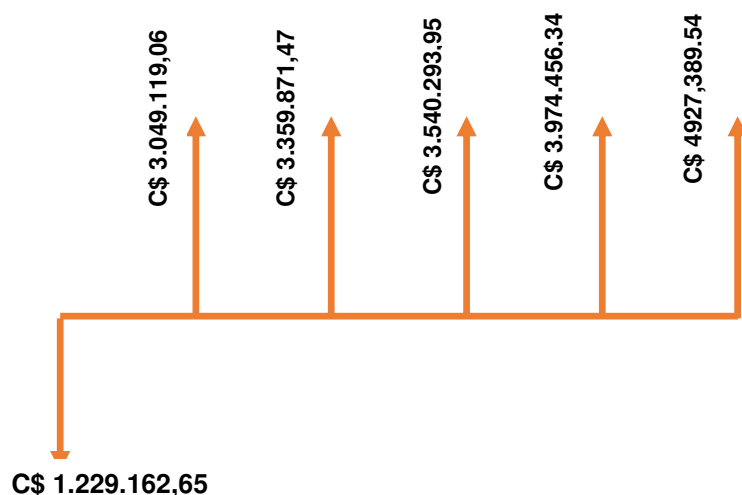
⁷⁴ Formulación y Evaluación de Proyectos, Sexta Edición, Gabriel Baca Urbina, Capítulo IV, Página 152.

⁷⁵ Anexo 21, tabla 51 página 75

⁷⁶ Anexo 21, tabla 52 página 75

Si el $VPN > 0$ ó $VPN = 0$ se acepta la inversión; si el $VPN < 0$ se rechaza la inversión. Para este cálculo, se toman las cifras del Estado de Resultados sin Financiamiento. A continuación se muestra el Diagrama de Flujo para el Valor Presente Neto sin Financiamiento:

Figura 19. Flujos netos de efectivos sin financiamiento.



El resultado del cálculo del VPN sin Financiamiento se muestra a continuación: **$VPN^{77}(C\$) = C\$ 7729,999.19$**

“Dado que el VPN sin Financiamiento > 0 , la inversión es aceptada”.

X.1.1.2. TASA INTERNA DE RETORNO (TIR) SIN FINANCIAMIENTO

La Tasa Interna de Retorno iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial. Si la $TIR > TMAR$ se acepta el proyecto; si la $TIR < TMAR$ se rechaza la inversión. El resultado del cálculo de la TIR sin Financiamiento se muestra a continuación: **$TIR^{78}(\%) = 257\%$**

“Dado que la TIR sin Financiamiento $> TMAR$, la inversión es aceptada”.

⁷⁷ Calculado mediante el uso de la herramienta de excel 2007

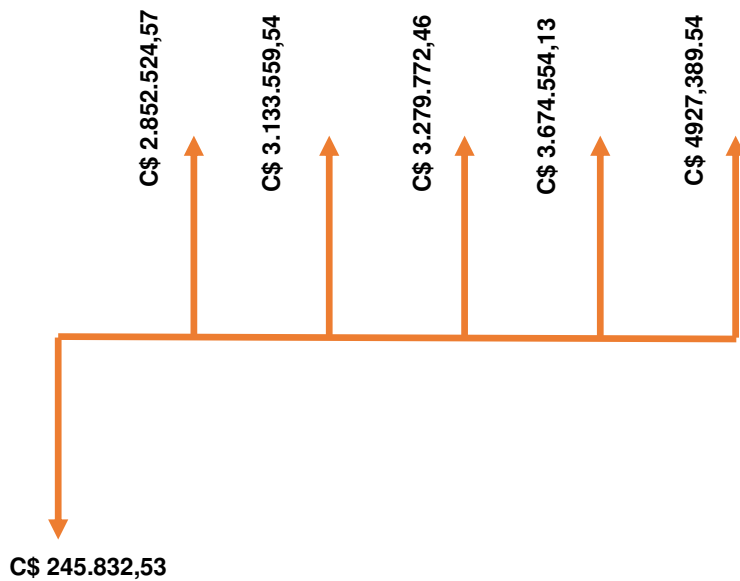
⁷⁸ Calculado mediante el uso de la herramienta de excel 2007

X.1.2. VALOR PRESENTE NETO Y TASA INTERNA DE RETORNO CON FINANCIAMIENTO

X.1.2.1. VALOR PRESENTE NETO (VPN) CON FINANCIAMIENTO

Para este cálculo, se toma en cuenta las cifras del Estado de Resultados con Financiamiento. A continuación se muestra el Diagrama de Flujo para el Valor Presente Neto con Financiamiento:

Figura 19. Flujos netos de efectivo con financiamiento



El resultado del cálculo del VPN con Financiamiento se muestra a continuación:

$$\text{VPN}^{79} (\text{C\$}) = \text{C\$ } 10735,282.90$$

“Dado que el VPN con Financiamiento > 0, la inversión es aceptada”.

⁷⁹ Calculado mediante el uso de la herramienta de excel 2007

X.1.2.2. TASA INTERNA DE RETORNO (TIR) CON FINANCIAMIENTO

Al igual que con el VPN anterior, se calcula la TIR con Financiamiento. El resultado del cálculo de esta se muestra a continuación:

TIR⁸⁰ (%)=1170%

“Dado que la TIR con Financiamiento > TMAR, la inversión es aceptada”

X.2 PERÍODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN

El Período de Recuperación de la Inversión proporciona el dato del tiempo en el que se recupera la inversión realizada. Este se realiza tanto para la inversión sin financiamiento como para la inversión con financiamiento. A continuación se muestran los resultados:

Tabla 75. Periodo de recuperación de la inversión.

Periodo de Recuperación de la Inversión

Concepto	Tiempo
Periodo de Recuperación sin Financiamiento	4 MESES y 25 DÍAS
Periodo de Recuperación con Financiamiento	1 MES y 1 DÍA

Elaboración: Fuentes Propias.

⁸⁰ Calculado mediante el uso de la herramienta de excel 2007

X.3. APALANCAMIENTO FINANCIERO

Debido a que se hace uso de un préstamo para financiar la inversión de activos fijos y diferidos, este origina intereses, los cuales si son mucho menores a lo invertido aumentan la rentabilidad de la empresa, pero en caso contrario aumentan las pérdidas. Para el cálculo del Apalancamiento Financiero, se deben restar los VPN con y sin Financiamiento, los cuales dan un resultado de:

Apalancamiento Financiero = C\$ 3005,283.71

Esta cifra de C\$ 3005,283.71 corresponde a la ganancia que se obtiene al hacer uso de financiamiento. Dado este resultado, conviene saber cuánto aumenta el Valor Presente Neto con Financiamiento con relación al sin Financiamiento, para ello, se calcula el Factor de Apalancamiento Financiero, el cual se obtiene dividiendo el Apalancamiento Financiero entre el Valor Presente Neto sin Financiamiento; el resultado es:

Factor de Apalancamiento Financiero= **0.39**

Por lo tanto al tomar en cuenta el financiamiento, el VPN aumenta en 39% con relación al VPN sin Financiamiento.

X. 4 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

El análisis de sensibilidad consiste en medir la rentabilidad de la planta ante cualquier variación que se pueda presentar en las variables más relevantes consideradas en el flujo neto de efectivo las cuales están dadas por los ingresos y los costos.

Para evaluar la vulnerabilidad de la planta procesadora de concentrados de limón y naranja agría se evaluará hasta que niveles sigue resultando rentable, considerando como variable sensible el incremento de los costos y la disminución de los ingresos en los porcentajes de 10%, 20% y 30%.

X.4.1 ANÁLISIS UNIDIMENSIONAL

En este estudio se descubrirá la variación que puede resistir el valor de una variable relevante como son los ingresos y los costos en los porcentajes de 10%, 20% y 30%, para observar la tendencia que tiene el proyecto.

En las siguientes tablas se muestran los VPN con la variación de cada variable en los porcentajes correspondientes para los flujos sin financiamiento y con financiamiento ambos con inflación.

X.4.2 ESCENARIOS SIN FINANCIAMIENTO

Al realizar el análisis de costos aumentan a 10%, 20% y 30%, se muestra que el proyecto es rentable hasta esos índices de variaciones en los costos.

Tabla 76. Aumento de los costos sin financiamiento

Resumen del escenario					
		Valores actuales	Aumento 10%	Aumento 20%	Aumento 30%
Costo	Año 1	4808503.10	5289353.412	5770203.722	6251054.03
	Año 2	5029107.97	5532018.762	6034929.559	6537840.36
	Año 3	5474140.55	6021554.606	6568968.661	7116382.72
	Año 4	5619308.65	6181239.516	6743170.381	7305101.25
	Año 5	6280664.25	6908730.677	7536797.102	8164863.53
	VPN	7729999.19	6802615.82	C\$ 5875,232.45	C\$ 4947,849.08
	TIR	257%	230%	203%	176%
	Ind.de Rent	6.29	5.53	4.78	4.03

Al realizar el análisis de la disminución de los ingresos a 10%, 20% y 30%, se muestra que el proyecto es rentable hasta esos índices de variaciones.

Tabla 77. Disminución de los ingresos sin financiamiento

Resumen del escenario					
		Valores actuales	Reducción 10%	Reducción 20%	Reducción 30%
Ingreso	Año 1	9077132.59	8169419.33	7261706.074	6353992.82
	Año 2	9741669.47	8767502.52	7793335.576	6819168.63
	Año 3	10454857.09	9409371.38	8363885.674	7318399.96
	Año 4	11220257.18	10098231.46	8976205.744	7854180.03
	Año 5	12041692.21	10837522.99	9633353.766	8429184.55
	VPN	7729999.19	5945316.71	4160634.23	2375951.76
	TIR	257%	205%	153%	101%
	Ind.de Rent	6.29	4.84	3.38	1.93

X.4.3 ESCENARIOS CON FINANCIAMIENTO

Al realizar el análisis de costos aumentan a 10%, 20% y 30%, se muestra que el proyecto es rentable hasta esos índices de variaciones en los costos.

Tabla 78. Aumento de los costos con financiamiento

Resumen del escenario					
		Valores actuales	Aumento 10%	Aumento 20%	Aumento 30%
Costo	Año 1	4808503.10	5289353.412	5770203.722	6251054.03
	Año 2	5029107.97	5532018.762	6034929.559	6537840.36
	Año 3	5474140.55	6021554.606	6568968.661	7116382.72
	Año 4	5619308.65	6181239.516	6743170.381	7305101.25
	Año 5	6280664.25	6908730.677	7536797.102	8164863.53
VPN		10735282.90	9540964.10	C\$ 8346,645.29	C\$ 7152,326.49
TIR		1170%	1033%	897%	761%
Ind.de Rent		43.67	38.81	33.95	29.09

Al realizar el análisis de la disminución de los ingresos a 10%, 20% y 30%, se muestra que el proyecto es rentable hasta esos índices de variaciones.

Tabla 79. Disminución de los ingresos con financiamiento

Resumen del escenario					
		Valores actuales	Reducción 10%	Reducción 20%	Reducción 30%
Ingreso	Año 1	9077132.59	8169419.33	7261706.074	6353992.82
	Año 2	9741669.47	8767502.52	7793335.576	6819168.63
	Año 3	10454857.09	9409371.38	8363885.674	7318399.96
	Año 4	11220257.18	10098231.46	8976205.744	7854180.03
	Año 5	12041692.21	10837522.99	9633353.766	8429184.55
VPN		10735282.90	8433959.87	6132636.84	3831313.81
TIR		1170%	912%	654%	398%
Ind.de Rent		43.67	34.31	24.95	15.59

X.4.4 ANÁLISIS BIDIMENSIONAL

Para medir el impacto que tienen las variaciones en cada una de estas variables (costos e inversión) se le aplicara a la misma vez el porcentaje correspondiente disminuyendo los ingresos y aumentando los costos. Lo antepuesto crea variaciones en los niveles de valor presente neto registrados anteriormente así se obtendrá datos para observa el comportamiento bidimensional del valor presente neto de los flujos, sin financiamiento y con financiamiento ambos con inflación.

X.4.5 Escenarios sin financiamiento

De la combinación de las variables ingresos bajan vs costos suben, se observa que el proyecto puede soportar hasta el 20% de variación para ser rentable, lo que representa un riesgo la combinación de ambas.

Tabla 80. Aumento de los costos y disminución de los ingresos sin financiamiento

Resumen del escenario					
		Valores actuales	Reducción 10%	Reducción 20%	Reducción 30%
Ingreso	Año 1	9077132.593	7261706.074	7261706.074	4538566.30
	Año 2	9741669.47	7793335.576	7793335.576	4870834.74
	Año 3	10454857.09	8363885.674	8363885.674	5227428.55
	Año 4	11220257.18	8976205.744	8976205.744	5610128.59
	Año 5	12041692.21	9633353.766	9633353.766	6020846.10
Costo	Año 1	4808503.10	5289353.412	5770203.722	6251054.03
	Año 2	5029107.97	5532018.762	6034929.559	6537840.36
	Año 3	5474140.55	6021554.606	6568968.661	7116382.72
	Año 4	5619308.65	6181239.516	6743170.381	7305101.25
	Año 5	6280664.25	6908730.677	7536797.102	8164863.53
VPN		7729999.19	5017933.34	2305867.49	-406198.36
TIR		257%	178%	99%	15%
Ind.de Rent		6.29	4.08	1.88	- 0.33

X.4.6 Escenarios con financiamiento

De la combinación de las variables ingresos bajan vs costos suben, se observa que el proyecto es rentable hasta esos índices de variaciones en los costos e ingresos.

Tabla 81. Aumento de los costos y disminución de los ingresos con financiamiento

Resumen del escenario					
		Valores actuales	Reducción 10%	Reducción 20%	Reducción 30%
Ingreso	Año 1	9077132.59	8169419.33	7261706.074	6353992.82
	Año 2	9741669.47	8767502.52	7793335.576	6819168.63
	Año 3	10454857.09	9409371.38	8363885.674	7318399.96
	Año 4	11220257.18	10098231.46	8976205.744	7854180.03
	Año 5	12041692.21	10837522.99	9633353.766	8429184.55
Costo	Año 1	4808503.10	5289353.412	5770203.722	6251054.03
	Año 2	5029107.97	5532018.762	6034929.559	6537840.36
	Año 3	5474140.55	6021554.606	6568968.661	7116382.72
	Año 4	5619308.65	6181239.516	6743170.381	7305101.25
	Año 5	6280664.25	6908730.677	7536797.102	8164863.53
VPN		10735282.90	7239641.07	3743999.23	C\$ 248,357.40
TIR		1170%	776%	384%	33%
Ind.de Rent		43.67	29.45	15.23	1.01

XI. CONCLUSIONES

Con la culminación de los diversos estudios desarrollados para evaluar la pre factibilidad de la instalación de la planta procesadora de jugo concentrado de limón y naranja agria se logró el alcance de cada uno de los objetivos propuestos, llegando las siguientes conclusiones:

El entorno global del mercado presentado en el proyecto significa un mercado favorable para la inserción del producto dentro del municipio de Managua, ya que existe un 92% del mercado que tiene la intención de consumir el producto, siendo este un valor alto que motiva captar esta zona.

En el análisis de oferta se encontraron que existen pocos productos en el mercado que satisfagan las necesidades de los consumidores; además se obtuvieron los precios proyectados de acuerdo a las tasas de inflación. Se evaluó el canal de comercialización del proyecto, el cual será Productor-Intermediario - Consumidor final, de acuerdo a las realizaciones de preventas con anticipación y distribución por medio de un equipo rodante perteneciente a la empresa.

El análisis del entorno técnico-operativo presenta los procesos de producción con los cuales se cuenta con los elementos primarios (materiales de transformación, maquinaria y factor humano) y secundarios (servicios básicos y aspectos de legalidad operativa). Además la estructura organizacional funcional compuesta por tres departamentos y por 12 trabajadores, donde sus actividades y responsabilidades han sido anteriormente detalladas.

De acuerdo al estudio financiero, se determinó los ingresos netos, costos fijos y otros gastos de operatividad de la planta para la instalación de la planta se necesita de una inversión inicial de C\$ 1229162,653, que fueron evaluadas en dos escenarios, el primero sin financiamiento y el otro con financiamiento, en este último una institución financiera aporta el 80% de la inversión a una tasa de interés anual de 14.16%. Ambos escenarios evaluados financieramente resultan rentables pero con mejores valores en sus indicadores la inversión con financiamiento. Los flujos netos de efectivo sin financiamiento se presentan en

el rango de (C\$ 3.049.119,06, C\$ 4927,389.54) y entre (C\$ 2.852.524,57, C\$ 4927,389.54) con financiamiento.

Con respecto a la evaluación financiera se calculó el valor presente neto (VPN) con y sin financiamiento, presentándose los siguientes resultados: sin financiamiento C\$ 7729,999.19 mientras con financiamiento es de C\$ C\$ 10735,282.90, el VPN con financiamiento representa un 39% más que el valor del VPN sin financiamiento, además se calculó la tasa interna de retorno (TIR) con y sin financiamiento, ambas mayor que la TEMAR de cada evaluación. Con respecto al análisis de sensibilidad se evaluó a los niveles de 10%, 20% y 30%, el proyecto es más sensible sin financiamiento que con financiamiento de acuerdo con los resultados obtenidos a las variables de decisión, que son: costos e inversión, y la combinación de ambas, siendo esta combinación la más sensible para el proyecto, en contraste a cada variable por individual; luego de analizar todos los indicadores económicos, resulta que el proyecto es rentable utilizando ambos escenarios planeado en los estudios siempre que se mantengan niveles de ventas estipulados en la demanda.

XII. RECOMENDACIONES

El éxito futuro de la planta se puede asegurar con el eficiente desempeño en las operaciones, para este objetivo es importante que se consideren las siguientes recomendaciones:

- Los resultados obtenidos de cada uno de los estudios y las conclusiones sean seriamente considerados para que a los inversionistas interesados por este proyecto, se les facilite la ejecución de actividades encaminadas a la pre-operación y operación de la empresa
- Realizar seguidas investigaciones de mercado que permitan conocer los gustos y necesidades de los clientes para continuar satisfaciéndolos.
- Mantener niveles de ventas según lo estipulado en ventas anual para que el proyecto siempre se mantenga rentable.
- Evaluar y mejorar el sistema de producción propuesto.
- Buscar compradores para vender los desechos (pulpa de la fruta) de producción como alimento para ganado.
- Elaborar el mapa de riesgo de la empresa.
- Elaborar un estudio de mercado para incursionar en el mercado de bebidas cítricas como naranja, mandarina, entre otros.
- Llevar a cabo el proyecto con financiamiento.

XIII. BIBLIOGRAFIA

- Administrador de Vivero. Limón Tahití [en línea]. Vivero Tierra Negra, 2013 [fecha de consulta: 2 de julio del 2014]. Disponible en <http://www.viverotierranegra.com/index.php?option=com_content&view=article&id=60:tahiti&catid=34:frutales&Itemid=57>.
- CODEX, Norma general del codex para zumos (jugos) y néctares de frutas). Reglamento técnico centroamericano. alimentos y bebidas procesados, (codexstan 247-2005).
- COVECA (comisión veracruzana de comercialización agropecuaria); Monografía del Limón., Veracruz México
- Diario Oficial La Gaceta, Ley de Promociones de Inversiones extranjeras”, Ministerio del Ambiente y los recursos Naturales del 24 de mayo del 2000.
- MAGFOR (Ministerio Agropecuario Y Forestal); Proyecto De Tecnología Agropecuaria Fase II, Manual De Gestión Ambiental Y Social (MGAS).
- MITRAB, Ley General de higiene y seguridad del trabajo, ley no. 618, aprobada el 19 de abril del 2007. publicado en la gaceta no. 133 del 13 de julio del 2007
- MECON (Ministerio De Economía Y Finanzas Públicas); Producción Regional Por Complejos Productivos.
- Norma técnica nicaragüense sanitaria para la manipulación de alimentos (norma técnica nº 03 026-99)
- Norma Sanitaria de Manipulación de Alimentos. Requisito sanitario para manipulación
- Storti, M. Luciana; Bevilacqua, Micaela; “Complejo Citrícola”; Realizado por la dirección de información y análisis regional. Edición: Lic. María Josefina Grosso.
- www.economiasniim.gob.mx Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados. Consulta de precios de Limón Persa o Sin Semilla.
- CADIN. Guía de trámites y gestiones con gobierno.2012

- INIDE. Managua en cifras, 2008- censo población 2005.
- Instituto Nacional Tecnológico (INATEC) www.inatec.edu.ni.
- Ley 185 Código del trabajo
- Ley 618 Ley de higiene y seguridad del trabajo
- Ley 822 Ley de concertación tributaria con sus reformas.
- Ley 975 seguridad social con sus reformas.
- Polimeni R. (1994). Contabilidad de Costos. México: McGraw-Hill.
- Hernandez R. (2010). Metodología de la investigación. México: McGraw-Hill
- Samuelson, W. D. (1998). *Economía*. España: McGraw-Hill.
- Sapag, N. S. (2010). *Preparación y Evaluación de Proyectos-Quinta Edición*. Colombia: McGraw-Hill.
- Urbina, G. B. (2010). *Evaluación de Proyectos- Sexta Edición*. México: McGraw-Hill.
- Urbina, G. B. (2007). *Fundamentos de Ingeniería Económica*. México: McGraw-Hill.